

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tomonori TANAKA

GAU:

SERIAL NO: 09/668,161

EXAMINER:

FILED: September 25, 2000

FOR: APPARATUS, METHOD AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM FOR PROCESSING  
IMAGE INFORMATION

## REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No. ~~filed~~ [US ~~App~~ Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| COUNTRY | APPLICATION NUMBER | MONTH/DAY/YEAR     |
|---------|--------------------|--------------------|
| JAPAN   | 11-271330          | September 24, 1999 |
| JAPAN   | 2000-284293        | September 19, 2000 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

JP 2000-284293 is submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

JP 11-271330 was filed in above application Serial No. 09/668,161 filed September 25, 2000

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBTON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.*Joseph A. Scafetta Jr.*Marvin J. Spivak  
Registration No. 24,913Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)

09/448,161

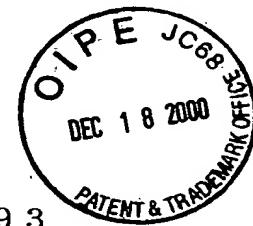
日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 9月19日



出願番号  
Application Number:

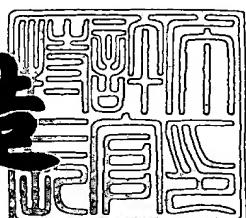
特願2000-284293

出願人  
Applicant(s):

株式会社リコー

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3082957

【書類名】 特許願

【整理番号】 0004633

【提出日】 平成12年 9月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/21

【発明の名称】 画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリンタ装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 56

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 田中 智憲

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第271330号

【出願日】 平成11年 9月24日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808514

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置であって

外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得手段と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得手段と、

前記外部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を算出する第1の差分データ量算出手段と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、

前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、または、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記第1の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を更新する

設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得手段および内部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置であって

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得手段と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得手段と、

前記内部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第2の差分データ量を算出する第2の差分データ量算出手段と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、

前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請

求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項4または5に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする請求項4～6のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得手段および外部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項4～7のいずれか一つに記載の画像処理装置

【請求項9】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項10】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする請求項9に記載の画像処理装置。

【請求項11】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データ

を圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする1～10のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項1～11のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項1～12のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項14】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共にプリント実行手段に出力するプリンタ装置であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項15】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする14に記載のプリンタ装置。

【請求項16】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする14または15に記載のプリンタ装置。

【請求項17】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項14～16のいずれか一つに記載のプリンタ装置。

【請求項18】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項14～17のいずれか一つに記載のプリンタ装置。

【請求項19】 画像を読み取り、該画像に基づく画像データを作成する画像データ読取手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるコピー装置であつて、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするコピー装置。

【請求項20】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする19に記載のコピー装置。

【請求項21】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする19または20に記載のコピー装置。

【請求項22】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項19～21のいずれか一つに記載のコピー装置。

【請求項23】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項19～22のいずれか一つに記載のコピー装置。

【請求項24】 送信された画像データを受信する画像データ受信手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるファクシミリ装置であつて、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、

を備えることを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項25】 さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする請求項24に記載のファクシミリ装置。

【請求項26】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする請求項24または25に記載のファクシミリ装置。

【請求項27】 前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする請求項24～26のいずれか一つに記載のファクシミリ装置。

【請求項28】 前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする請求項24～27のいずれか一つに記載のファクシミリ装置。

【請求項29】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得工程と、

前記外部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を算出する第1の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、

前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、または、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項30】 前記第1の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を変更する設定値変更工程と、を含むことを特徴とする請求項29に記載の画像処理方法。

【請求項31】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程において、画像データの量がライン数として取得されることを特徴とする請求項29または30に記載の画像処理方法。

【請求項32】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得工程と、

前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第2の

差分データ量を算出する第2の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、

前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項33】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項32に記載の画像処理方法。

【請求項34】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項32または33に記載の画像処理方法。

【請求項35】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新する設定値更新工程と、を含むことを特徴とする請求項32～34のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項36】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得することを特徴とする請求項32～35のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項37】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出工程と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出工程と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項38】 さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送工程において転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更工程を含むことを特徴とする請求項37に記載の画像処理方法。

【請求項39】 さらに、前記一次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含むことを特徴とする請求項29～38のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項40】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

外部から前記一次記憶装置に入力する画像データの量を取得させる外部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力させる画像データの量を取得させる内部出力データ量取得工程と、

前記外部入力データ量取得工程において取得させたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得させたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を算出させる第1の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較させ、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、

前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較させ、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、または、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項41】 前記第1の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項40に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項42】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに出入力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項40または41に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項43】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得さ

せる内部入力データ量取得工程と、

前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得させる外部出力データ量取得工程と、

前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算させ、該減算によって第2の差分データ量を算出させる第2の差分データ量算出工程と、

前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、

前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項4 4】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項4 3に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項4 5】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項4 3または4 4に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項4 6】 前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中

にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項43～45のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項47】 前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項43～46のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項48】 画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出させる画像データ読出工程と、

前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出させる画像データ切出工程と、

前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送させる画像データ転送工程と、

を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項49】 さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段において転送できる最小の画像データの量を単位として変更させる切出範囲変更工程を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項48に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項50】 さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項40～49のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項51】 前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第1の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項52】 前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項1～3および請求項51のいずれか一つに記載の画像処理装置。

【請求項53】 前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第1の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする請求項29～31のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項54】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする請求項29～31および請求項53のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項55】 前記メモリアクセス制御工程において、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立ち、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第1の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項40～42のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項56】 前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる

画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする請求項40～42および請求項55のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、複写機などの画像処理装置のデジタル化が進んでいる。また、画像処理装置のデジタル化に伴って、画像に基づいて作成されたデータ（画像データ）を、画像データを記憶するメモリ（画像メモリ）を利用して加工、編集することが盛んになっている。画像データを加工、編集する機能として、例えば、電子ソート、画像分割が挙げられる。以下、電子ソート、画像分割の従来技術についてそれぞれコピー装置を例にして説明する。

【0003】

（電子ソート）

電子ソートは、複数枚の原稿の画像データを画像メモリに記憶し、指定された部数分のコピーされた原稿（コピー原稿）の束を1部ずつ出力する機能である。電子ソートの機能によれば、コピー原稿を仕分けする作業をなくし、コピー原稿束を複数作成する作業を簡易にすることができる。

【0004】

電子ソート機能を実現する場合、コピー装置は、複数枚の原稿の画像データをすべて画像メモリに記憶することが必要になる。コピー装置は、CPU (Central Processing Unit) に付属する一次記憶装置（主記憶装置ともいう）である半導体メモリを備えている。ただし、半導体メモリが比較的高価であることから、一般的なコピー装置は、一次記憶装置の記憶容量を補う二次記憶装置（補助記憶

装置ともいう)を備え、一次記憶装置、二次記憶装置の両方を画像メモリとして使用している。二次記憶装置は、ハードディスク、MO (Magnetic Optical disc) といった半導体メモリよりも安価なディスク形式の記憶媒体で構成される。

## 【0005】

半導体メモリは、二次記憶装置が画像データを転送する速度とコピー装置が画像データを入出力する速度との相違を吸収するバッファメモリとして使用される。また、二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す際のアドレス操作により、画像データに基づいて形成される画像を回転した状態で出力する処理に使用される。なお、画像を回転した状態で出力する機能を、以降、画像回転機能という。

## 【0006】

コピー装置は、二次記憶装置の画像データ転送速度がコピー装置の画像データ入出力速度に比べて充分速い場合、入出力する画像データを二次記憶装置が直接記憶することができる。このため、半導体メモリを使用する必要がない。また、画像回転機能を使用しない場合にも、半導体メモリを使用する必要がない。

## 【0007】

ただし、二次記憶装置は、シーケンシャルに記憶された画像データを画像が回転するようにランダムに読み出す場合、シーケンシャルに出力する場合に比べてアクセス速度が大幅に低下し、コピー装置に要求される画像の出力速度を満たすことができなくなる。

## 【0008】

加工、編集機能に応じて画像メモリを操作し、半導体メモリの記憶容量をより小さいものとする技術としては、例えば、特開平6-168183号公報に記載された発明がある。特開平6-168183号公報に記載された発明は、フレームバッファメモリとしての半導体メモリごとの属性を管理するテーブルと、半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に一時退避させる機能とを備えている。

## 【0009】

そして、特開平6-168183号公報に記載された発明は、半導体メモリの

残りフレームバッファメモリサイズよりも大きなフレームバッファメモリサイズが必要になったとき、テーブル中の半導体メモリの属性を参照して半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に退避させ、新たなジョブに必要なフレームバッファメモリサイズを確保する。また、特開平6-168183号公報に記載された発明では、テーブルにはジョブのステータスが記述されていて、このステータスによって半導体メモリに記憶されているデータを二次記憶装置に退避させることが可能か否かを判断している。

## 【0010】

## (画像分割)

画像分割は、スキャナによる1回のスキャンで読み取った原稿の画像データを複数に分割し、複数の画像として出力する処理である。画像分割の処理は、読み取った原稿の画像データを半導体メモリにいったん記憶し、記憶された画像データのアドレスを指定して読み出すと共にプリンタに出力する動作を繰り返すことによって行われる。

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

以下、電子ソート、画像分割のといった画像の編集、加工処理における本発明が解決しようとする課題についてそれぞれ説明する。

前述した理由により、電子ソートを実現するデジタル複写機に半導体メモリと二次記憶装置とを備えた構成が日々用いられている。半導体メモリの容量としては、出力可能な最大転写紙サイズ分の量を持っているのが慣用的である。しかし、最大転写紙サイズ分のメモリ量を持っていても、出力可能な最大転写紙サイズでの画像回転を行うケースは少なく、また、二次記憶装置のアクセス速度が複写機のコピー速度に対応した画像転送速度に限りなく近い場合は、それ以下のメモリ量で速度差吸収の機能も果たしてしまい、半導体メモリが不用になる場合もある。

## 【0012】

なお、前記公知技術はメモリサイズの大小を比較して一時退避させることができかどうかを判断しており、実質的には、転送されてきたデータを出力するま

での間、一時的に退避できるだけのメモリサイズがあれば良いが、メモリサイズの絶対量で比較するので、どうしても大きなメモリサイズの確保が可能な容量の大きなメモリが必要となる。

#### 【0013】

また、前述したように、画像分割の処理では、1回のスキャンで読み取られた画像データ（1画面分の画像データ）をいったん記憶することが必要となる。また、現状の画像分割機能は、CPUに付属する主記憶装置以外の記憶装置に記憶された画像データに対して適用することができない。このため、コピー装置は、スキャナが1回にスキャンできる最大サイズの原稿の画像データを記憶できる半導体メモリを備えることが必要となり、分割機能が半導体メモリを小型化することに支障をきたすことになる。

#### 【0014】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、一次記憶装置としての半導体メモリと二次記憶装置とを備えた画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置において、半導体メモリを用いてなされる画像データの加工、編集の処理機能を維持し、かつ、半導体メモリを小型化することを課題とするものである。また、このような課題を解決する画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置で使用されることに適した画像処理方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

#### 【0015】

また、本発明は、上記した課題を解決するため、以下に述べる目的を掲げる。その第1の目的は、二次記憶装置から半導体メモリをバッファメモリとして使用してデータを一時退避させる形式の記憶手段を備えた画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の信頼性の向上を図ることである。

#### 【0016】

また、第2の目的は、バッファメモリ量を変更する場合に、比較対象となる所

定値を変更可能としたことで、様々なシステムに柔軟に対応することが可能な画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置、および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

## 【0017】

また、第3の目的は、二次記憶装置との間で授受されるデータ量を低減し、二次記憶装置への記憶処理時間を低減し、また、蓄積可能な原稿の枚数を増加させ、少ないバッファメモリ量でも高速でアクセス可能な生産性の高い画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

## 【0018】

さらに、第4の目的は、二次記憶装置に記憶された画像データを分割して出力する場合、画像データの展開に使用される一次記憶装置を、1ページ分の画像データを記憶できる記憶容量以下に小型化できる画像処理装置、コピー装置、ファクシミリ装置、プリント装置および以上の各構成で使用されることに適した画像処理方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

## 【0019】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決し、目的を達成するため、本発明の請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置であって、外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得手段と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得手段と、前記外部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を

算出する第1の差分データ量算出手段と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、または、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【0020】

この請求項1に記載の発明によれば、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第1の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第1の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

## 【0021】

請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記第1の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【0022】

この請求項2に記載の発明によれば、画像処理実行中の第1の差分データ量の変動に基づいて第3の値を設定することができる。

## 【0023】

請求項3に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得手段および内部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

#### 【0024】

この請求項3に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

#### 【0025】

請求項4に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得手段と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得手段と、前記内部入力データ量取得手段によって取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得手段によって取得されたデータ量を減算し、該減算によって第2の差分データ量を算出する第2の差分データ量算出手段と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御手段と、前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0026】

この請求項4に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力さ

れる画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第2の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第2の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御することができる。

#### 【0027】

請求項5に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記メモリアクセス制御手段は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

#### 【0028】

この請求項5に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第5の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

#### 【0029】

請求項6に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記エラー信号出力手段は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

#### 【0030】

この請求項6に記載の発明によれば、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

#### 【0031】

請求項7に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録手段と、該変動量記録手段によって記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新する設定値更新手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【0032】

この請求項7に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第2の差分データ量の変動に基づいて第7の値を設定することができる。

## 【0033】

請求項8に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得手段および外部出力データ量取得手段は、画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

## 【0034】

この請求項8に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる

## 【0035】

請求項9に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

## 【0036】

請求項9に記載の発明によれば、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

## 【0037】

請求項10に記載の発明にかかる画像処理装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によ

って転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【0038】

この請求項10に記載の発明によれば、画像処理装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理および画像処理装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【0039】

請求項11に記載の発明にかかる画像処理装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【0040】

この請求項11に記載の発明によれば、画像処理装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読み出し時に伸張することができる。

【0041】

請求項12に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【0042】

この請求項12に記載の発明によれば、画像処理装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置にすることができる。

【0043】

請求項13に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【0044】

この請求項13に記載の発明によれば、画像処理装置において、切り出された画像データをRAM(Random Access Memory)などの半導体メモリに転送することができる。

【0045】

請求項14に記載の発明にかかるプリンタ装置は、画像データが記憶される一

次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共にプリント実行手段に出力するプリンタ装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

## 【0046】

この請求項14に記載の発明によれば、プリンタ装置において、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

## 【0047】

請求項15に記載の発明にかかるプリンタ装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

## 【0048】

この請求項15に記載の発明によれば、プリンタ装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をプリント処理およびプリンタ装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

## 【0049】

請求項16に記載の発明にかかるプリンタ装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

## 【0050】

この請求項16に記載の発明によれば、プリンタ装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読み出し時に伸張することができる。

【0051】

請求項17に記載の発明にかかるプリンタ装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【0052】

この請求項17に記載の発明によれば、プリンタ装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置にすることができる。

【0053】

請求項18に記載の発明にかかるプリンタ装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【0054】

この請求項18に記載の発明によれば、プリンタ装置において、切り出された画像データをRAMなどの半導体メモリに転送することができる。

【0055】

請求項19に記載の発明にかかるコピー装置は、画像を読み取り、該画像に基づく画像データを作成する画像データ読取手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、ライン同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるコピー装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

【0056】

この請求項19に記載の発明によれば、コピー装置において、画像処理装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【0057】

請求項20に記載の発明にかかるコピー装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

【0058】

この請求項20に記載の発明によれば、コピー装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をコピー処理およびコピー装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【0059】

請求項21に記載の発明にかかるコピー装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【0060】

この請求項21に記載の発明によれば、コピー装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読み出し時に伸張することができる。

【0061】

請求項22に記載の発明にかかるコピー装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【0062】

この請求項22に記載の発明によれば、コピー装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置にすることができる。

【0063】

請求項23に記載の発明にかかるコピー装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【0064】

この請求項23に記載の発明によれば、コピー装置において、切り出された画像データをRAMなどの半導体メモリに転送することができる。

【0065】

請求項24に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、送信された画像データを受信する画像データ受信手段と、前記画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置と、前記一次記憶装置から読み出され、ライン同期信号と共に出力された画像データに基づく画像をプリントするプリント実行手段と、を備えるファクシミリ装置であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出手段と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出手段と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送手段と、を備えることを特徴とする。

#### 【0066】

この請求項24に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、画像データ読出手段によって読み出された画像データのうち、画像データ切出手段によって切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

#### 【0067】

請求項25に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、さらに、前記画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段によって転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更手段を備えることを特徴とする。

#### 【0068】

この請求項25に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、画像データ切出手段によって切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲をファクシミリの処理およびファクシミリ装置が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

#### 【0069】

請求項26に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、さらに、前記二次記憶装置に記憶される以前の画像データを圧縮する画像データ圧縮手段と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段と、を備えることを特徴とする。

【0070】

この請求項26に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読み出し時に伸張することができる。

【0071】

請求項27に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、前記二次記憶装置が磁気ディスク装置であることを特徴とする。

【0072】

この請求項27に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、二次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置にすることができる。

【0073】

請求項28に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、前記一次記憶装置が半導体によって構成されたメモリであることを特徴とする。

【0074】

この請求項28に記載の発明によれば、ファクシミリ装置において、切り出された画像データをRAMといった半導体メモリに転送することができる。

【0075】

請求項29に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、外部から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する外部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部出力データ量取得工程と、前記外部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を算出する第1の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し

、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較し、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、または、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、を含むことを特徴とする。

## 【0076】

この請求項29に記載の発明によれば、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第1の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第1の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

## 【0077】

請求項30に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記第1の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を変更する設定値変更工程と、を含むことを特徴とする。

## 【0078】

この請求項30に記載の発明によれば、画像処理実行中の第1の差分データ量の変動に基づいて第3の値を設定することができる。

## 【0079】

請求項31に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程において、画像データの量がライン数として取得されることを特徴とする。

## 【0080】

この請求項31に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

## 【0081】

請求項32に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する内部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する外部出力データ量取得工程と、前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算し、該減算によって第2の差分データ量を算出する第2の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行し、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止し、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開するメモリアクセス制御工程と、前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較し、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力するエラー信号出力工程と、を含むことを特徴とする。

## 【0082】

この請求項32に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第1の差分データ量を算出することができる。

そして、算出された第1の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。

#### 【0083】

請求項33に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

#### 【0084】

この請求項33に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第5の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

#### 【0085】

請求項34に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

#### 【0086】

この請求項34に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる

#### 【0087】

請求項35に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出し、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録する変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新する設定値更新工程と、を含むことを特徴とする。

#### 【0088】

この請求項35に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第2の差分データ量の変動に基づいて7の値を設定することができる。

【0089】

請求項36に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得することを特徴とする。

【0090】

この請求項36に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【0091】

請求項37に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出す画像データ読出工程と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像データ切出工程と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送する画像データ転送工程と、を含むことを特徴とする。

【0092】

この請求項37に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ読出工程において読み出された画像データのうち、画像データ切出工程において切り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【0093】

請求項38に記載の発明にかかる画像処理方法は、さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送工程において転送できる最小の画像データの量を単位として変更する切出範囲変更工程を含むことを特徴とする。

【0094】

この請求項38に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ切

出工程において切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理方法が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【0095】

請求項39に記載の発明にかかる画像処理方法は、さらに、前記一次記憶装置に記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含むことを特徴とする。

【0096】

この請求項39に記載の発明によれば、画像処理方法において、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶し、読み出し時に伸張することができる。

【0097】

請求項40に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置に外部から画像データを入力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、外部から前記一次記憶装置に入力する画像データの量を取得させる外部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から出力されて前記二次記憶装置に入力させる画像データの量を取得させる内部出力データ量取得工程と、前記外部入力データ量取得工程において取得させたデータ量から前記内部出力データ量取得工程において取得させたデータ量を減算し、該減算によって第1の差分データ量を算出させる第1の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第1の差分データ量を、第1の値と該第1の値よりも大なる第2の値と比較させ、前記第1の差分データ量が前記第1の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第1の差分データ量が前記第2の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、前記第1の差分データ量を、前記第2の値よりも大なる第3の値と、前記第1の値よりも小なる第4の値と比較させ、前記第1の差分データ量が前記第3の値以上の値に達する、また

は、前記第1の差分データ量が前記第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

## 【0098】

この請求項40に記載の発明によれば、画像処理装置に、外部から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる一方、一次記憶装置から出力されて二次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる。さらに、両者の差を取得させることにより、一次記憶装置に外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第1の差分データ量を算出させることができる。そして、算出された第1の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御させることができる。

## 【0099】

請求項41に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記第1の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第3の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

## 【0100】

この請求項41に記載の発明によれば、画像処理実行中の第1の差分データ量の変動に基づいて第3の値を設定することができる。

## 【0101】

請求項42に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記外部入力データ量取得工程および内部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

## 【0102】

この請求項4 2に記載の発明によれば、外部入力データ量取得手段が取得したデータ量から内部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をランク数として取得することができる。

## 【0103】

請求項4 3に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から外部に画像データを出力する画像処理装置に適用させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に入力される画像データの量を取得させる内部入力データ量取得工程と、前記一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得させる外部出力データ量取得工程と、前記内部入力データ量取得工程において取得されたデータ量から前記外部出力データ量取得工程において取得されたデータ量を減算させ、該減算によって第2の差分データ量を算出させる第2の差分データ量算出工程と、前記一次記憶装置における画像データの入力と出力とを時分割に実行させ、かつ、前記第2の差分データ量を、第5の値と該第5の値よりも大なる第6の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第5の値以上の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を停止させ、前記第2の差分データ量が前記第6の値以下の値に達すると前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力する処理を再開させるメモリアクセス制御工程と、前記第2の差分データ量を、前記第6の値よりも大なる第7の値と、前記第5の値よりも小なる第8の値と比較させ、前記第2の差分データ量が前記第7の値以上の値に達する、または、前記第2の差分データ量が前記第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力させるエラー信号出力工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

## 【0104】

この請求項4 3に記載の発明によれば、二次記憶装置から一次記憶装置に入力される画像データの量を取得する一方、一次記憶装置から外部に出力される画像データの量を取得する。さらに、両者の差をとることにより、一次記憶装置に対

し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量を示す第2の差分データ量を算出することができる。そして、算出された第2の差分データ量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御することができる。

【0105】

請求項44に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記メモリアクセス制御工程は、前記一次記憶装置から画像データを出力するのに先立って、予め、前記二次記憶装置から前記一次記憶装置に対して前記第5の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0106】

この請求項44に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第5の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から画像データを出力する処理を開始することができる。

【0107】

請求項45に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から外部へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0108】

この請求項45に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【0109】

請求項46に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ前記第2の差分データ量の変動量を検出させ、該変動量の最大値を所定の頁数単位で記録させる変動量記録工程と、該変動量記録工程において記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている前記第7の値を更新させる設定値更新工程と、を含む画像

処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0110】

この請求項4-6に記載の発明によれば、一次記憶装置から画像データを出力する処理の実行中にだけ画像処理実行中の第1の差分データ量の変動に基づいて7の値を設定することができる。

【0111】

請求項4-7に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記一次記憶装置が画像データをラスタ形式で順次ラインごとに入出力し、前記内部入力データ量取得工程および外部出力データ量取得工程が画像データの量をライン数として取得する画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0112】

この請求項4-7に記載の発明によれば、内部入力データ量取得手段が取得したデータ量から外部出力データ量取得手段が取得したデータ量を差し引いた値をライン数として取得することができる。

【0113】

請求項4-8に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像データが記憶される一次記憶装置および二次記憶装置を備え、前記一次記憶装置から画像データを読み出して同期信号と共に出力する画像処理装置に適用される画像処理方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記二次記憶装置に記憶された画像データを読み出させる画像データ読出工程と、前記画像データ読出手段によって読み出された画像データを、該画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出させる画像データ切出工程と、前記画像データ切出手段によって切り出された画像データを前記一次記憶装置に転送させる画像データ転送工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0114】

この請求項4-8に記載の発明によれば、画像処理方法において、画像データ読出工程において読み出された画像データのうち、画像データ切出工程において切

り出された画像データだけを一次記憶装置に転送することができる。

【0115】

請求項49に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、さらに、前記画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を、前記画像データ転送手段において転送できる最小の画像データの量を単位として変更させる切出範囲変更工程を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0116】

この請求項49に記載の発明によれば、画像データ切出工程において切り出される画像データの範囲を変更し、切出範囲を画像処理方法が適用されるシステムに最適なものにすることができる。

【0117】

請求項50に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、さらに、前記第1の記憶工程において記憶される以前に画像データを圧縮する画像データ圧縮工程と、前記画像データ読出手段によって前記二次記憶装置から読み出された後に画像データを伸張する画像データ伸張工程と、を含む画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0118】

この請求項50に記載の発明によれば、二次記憶装置に圧縮された状態の画像データを記憶させ、読み出し時に伸張させることができる。

【0119】

請求項51に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記メモリアクセス制御手段が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第1の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【0120】

この請求項51に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第1の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0121】

請求項52に記載の発明にかかる画像処理装置は、前記エラー信号出力手段が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【0122】

この請求項52に記載の発明によれば、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【0123】

請求項53に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記メモリアクセス制御工程が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前記第1の値に相当する量の画像データを入力することを特徴とする。

【0124】

この請求項53に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第1の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0125】

請求項54に記載の発明にかかる画像処理方法は、前記エラー信号出力工程が、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力することを特徴とする。

【0126】

この請求項54に記載の発明によれば、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することを防ぐことができる。

【0127】

請求項55に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記メモリアクセス制御工程において、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置に画像データを出力するのに先立ち、予め、外部から前記一次記憶装置に対して前

記第1の値に相当する量の画像データを入力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0128】

この請求項55に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第1の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0129】

請求項56に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記エラー信号出力工程は、前記一次記憶装置から前記二次記憶装置へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力させる画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0130】

この請求項56に記載の発明によれば、一次記憶装置に予め第1の値に相当する量の画像データを入力した後、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理を開始することができる。

【0131】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像処理装置および画像処理方法の好適な実施の形態である実施の形態1、実施の形態2、実施の形態3を詳細に説明する。

【0132】

実施の形態1～3の説明に先立って、先ず、本発明の実施の形態の概要について説明する。図1、図2は、本実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための図である。図1は、画像処理装置の構成を説明するためのブロック図であり、図2(a)は、一次記憶装置105から二次記憶装置107への画像データの流れを、(b)は、二次記憶装置107から一次記憶装置105への画像データの流れをそれぞれ示す図である。なお、図1に示した画像処理装置101は、スキャナなどの入力装置102と、プリントを実行するプリント実行部やプロッタなどの出力装置103と組み合わされてコピー装置を構成して

いる。

【0133】

画像処理装置101は、インターフェイス(I/F)などの画像入出力部104、一次記憶装置105、圧縮伸張部106、二次記憶装置107を備えている。一次記憶装置105は、画像入出力部104を介して入力装置102から入力される画像データAを記憶する。記憶された画像データは、さらに二次記憶装置107に出力され(画像データB)、圧縮伸張部106で圧縮されて二次記憶装置107に記憶される。

【0134】

また、二次記憶装置106に記憶された画像データは、必要に応じて読み出され(画像データD)、圧縮伸張部106で伸張された後に一次記憶装置105に入力する。画像データは、一次記憶装置105において加工、編集され、画像入出力部104を介して出力装置103に出力される(画像データC)。なお、図1に示した一次記憶装置105は半導体メモリで構成され、二次記憶装置107は半導体メモリよりも大量にデータを記憶できるハードディスクで構成されている。

【0135】

画像データを一次記憶装置105から二次記憶装置107に入力する場合、入力装置102によって入力された画像データAは、図2(a)のように、画像入出力部104を介して一次記憶装置105に入力し、ビットマップに展開される。すなわち、画像データAは、一次記憶装置105において、各画素の画像データを原稿読み取り時の主走査方向に配列することによって形成された線(以降ラインと記す)が、さらに副走査方向に平行に配列された状態で記憶される。

【0136】

一次記憶装置105に記憶された画像データAは、一次記憶装置105から画像データBとして読み出され、圧縮伸張部106において圧縮された後に二次記憶装置107に記憶される。なお、以上述べた画像データの入力動作は、例えば、一次記憶装置105を入力装置102と二次記憶装置107との画像データ転送速度のバッファとして使用する場合に行われる。

## 【0137】

図2 (a) に示した動作において、画像データAは、一次記憶装置105に入力され、展開される。また、展開と並行して画像データBが一次記憶装置105から出力される。このとき、画像データAが一次記憶装置105に転送される速度と画像データBが圧縮伸張部106へ転送される速度とが相違することにより、一次記憶装置105において画像データAのデータ量が画像データBのデータ量よりも多くなることが考えられる。

## 【0138】

画像データAのデータ量が画像データBのデータ量よりも大きくなった場合、一次記憶装置105において未だ出力されていない画像データは、新たに入力した画像データAに上書きされることによって失われる可能性がある。このため、実施の形態1は、画像データ入力の際、画像データAのデータ量が画像データBのデータ量よりも所定のデータ量以上大きくなった場合、エラー信号を発生して画像データの一部が失われることを防ぐものである。

## 【0139】

また、画像データを二次記憶装置107から一次記憶装置105に入力する場合、二次記憶装置107から読み出された画像データDは、圧縮伸張部106において伸張された後に一次記憶装置105に展開される。そして、一次記憶装置105から読み出され、画像データCとして画像入出力部104を介して出力装置103に出力される。なお、このような画像データの出力動作は、例えば、二次記憶装置107に記憶された画像データを、画像データの一部分ずつ一次記憶装置105に展開してプリントする場合に行われる。

## 【0140】

図2 (b) に示した動作において、画像データDが一次記憶装置105に転送される速度と画像データCが画像入出力部104へ転送される速度とが相違することにより、一次記憶装置105において画像データDのデータ量が画像データCのデータ量よりも多くなることが考えられる。画像データDのデータ量が画像データCのデータ量よりも大きくなった場合、一次記憶装置105において未だ出力されていない画像データは、新たに入力した画像データDに上書きされるこ

とによって失われる可能性がある。本発明の実施の形態1は、画像データ出力の際、画像データDのデータ量が画像データCのデータ量よりも所定のデータ量以上大きくなった場合、エラー信号を発生して画像データの一部が失われることを防ぐものである。

#### 【0141】

また、後述する実施の形態2は、実施の形態1の所定のデータ量の設定を、一次記憶装置105における画像データの入力、出力の状態に合わせて更新するものである。このような実施の形態2により、画像処理の状態に合わせてエラー信号の発生タイミングが調整でき、より効率的に一次記憶装置105が使用できるようになる。

#### 【0142】

さらに、後述する実施の形態3は、図2(b)に示す画像データ出力動作において、画像データDを、原稿1画面分の画像データの一部のみのデータとするものである。このような実施の形態3により、一次記憶装置105の小型化が可能になる、あるいは一次記憶装置105の一部だけを画像データの展開に使用して残りの記憶容量を画像データの加工、編集に使用することができる。

#### 【0143】

##### (実施の形態1)

図3は、実施の形態1の画像処理装置を説明するための図である。また、図4は、図3中に示した原稿Mを説明する図である。そして、図5は、図3のIPUから出力される画像データの同期信号を示すタイミングチャート、図6は、図3の記憶部を詳細に示すブロック図、図7は、図6のメモリ制御部において画像データを二次記憶装置に転送する構成を詳細に示すブロック図、図8は、画像メモリ603に対するデータの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

#### 【0144】

実施の形態1の画像処理装置は、原稿を読み取る読み取部310と、用紙上に画像を形成して出力する像形成部330と、ファクシミリ部(FAX部)350とを備えたデジタル式の複合画像形成装置(以下、単に画像形成装置と記す)を構成している。読み取部310は、原稿台311上に原稿Mをセットし、原稿Mの

画像を読み取っている。原稿台311は、図4に示したように、縦が12インチ、横が17インチの大きさを有していて、その最上端部と右端部とに原稿Mの基準部Sを合わせてセットするようになっている。原稿台311には、原稿Mの位置などを検出するセンサ（図示せず）が設けられている。

#### 【0145】

露光ランプ317は、原稿台311下を移動して原稿Mをスキャン露光する。この反射光は、反射ミラー314によってCCDセンサ313に導かれ、ここで光電変換され、反射光の強弱に応じたアナログの電気信号となり、IPU（イメージプロセシングユニット）312に入力する。IPU312は、アナログの電気信号を8ビットのデジタル信号にA/D変換して画像データを生成する。また、画像データにシェーディング補正処理、変倍処理、ディザ処理等の画像処理を行い、処理された画像データを同期信号と共にセレクタ部321を介して記憶部322または像形成部330内の書込部331に送る。

#### 【0146】

スキャナ制御部316は、上記した読み取部310のプロセスを実行するため、図示しない各種センサから検知信号aを入力する。そして、検知信号aに基づいてCCD313を駆動する図示しない駆動モータ等の制御を行い、また、IPU312に対して各種のパラメータを設定する。

#### 【0147】

像形成部330では、一定の速度で時計回り方向に回転する感光体337の表面が帯電チャージャ336により一様に帯電される。次に、書込部331が、画像データに応じて変調されたレーザ光により感光体337の表面に潜像を形成する。形成された潜像は、現像装置338によりトナーで現像され、トナー像となる。トナー像は、転写チャージャ341により転写紙に転写される。

#### 【0148】

次に、感光体337の表面は、クリーニング装置334により残存トナーが除去され、除電チャージャ335により残存電荷が除去される。なお、書込部331は、図示省略されているが、レーザダイオード、ポリゴンミラー、ポリゴンモータ、fθレンズ、同期検知素子等の公知のレーザ書き込み系により構成されて

いる。

【0149】

給紙トレイ334に予めセットされている図示しない転写紙は、給紙コロ343により給紙され、次いでレジストローラ342により感光体337上のトナー像の移動に合わせたタイミングで搬送される。転写紙は、転写チャージャ341によりトナー像が転写された後、分離チャージャ340により感光体337から分離され、次いでトナー像が定着装置333により定着され、排紙コロ339により排紙トレイ332上に排出される。

【0150】

プリンタ制御部345も、上記した像形成部330のプロセスを実行するため、図示しない各種センサから検知信号aを入力する。そして、検知信号aに基づいて書込部331を駆動する図示しない駆動モータ等の制御を行う。

【0151】

また、図1に示した画像構成装置は、システム制御部323と、操作部360と、記憶部322とファクシミリ部350とを有している。システム制御部323への指示は、オペレータが操作部360にキー入力し、コピー動作を指示することによって行われる。キー入力がなされると、システム制御部323は、コピー動作の指示内容を検知する。そして、検知した指示内容にしたがって記憶部322、読み取部310のスキャナ制御部316、像形成部330のプリンタ制御部345に対する各種パラメータの設定、あるいはプロセスの実行を指示する。また、システム全体の状態を、例えば操作部360に設けられた表示画面に表示させる。

【0152】

記憶部322は、IPU312からセレクタ部321を介して原稿の画像データ入力し、記憶する。そして、リピートコピー、回転コピー、電子ソート、画像分割といった画像を編集、加工する複写アプリケーションに使用される。また、ファクシミリ部350が受信した2値画像データを一時記憶するバッファメモリとしても使用される。なお、記憶部322におけるデータの記憶動作は、システム制御部323によって制御される。

## 【0153】

セレクタ部321は、システム制御部323からの指示に基づいて、像形成部330の画像形成に使用される画像データのソースとして読取部310、記憶部322のいずれかを選択する。また、記憶部322によって記憶される画像データのソースとして読取部310、ファクシミリ部350のいずれかを選択する。

## 【0154】

I P U 3 1 2は、図5に示す各種の同期信号に同期して画像データを出力する。図5に示した同期信号のうち、フレームゲート信号（／F G A T E）は、画像エリアの副走査方向の画像有効範囲を示す信号であり、フレームゲート信号がロー・レベルである間、画像データが有効（ローアクティブ）になる。また、フレームゲート信号は、ライン同期信号（／L S Y N C）の立ち下がりでアサート、ネガートされる。ライン同期信号が画素クロック（P C L K）の立ち下がリエッジから所定の数の画素クロックだけアサートされ、ライン信号の立ち上がり後、所定クロック後に主走査方向の画像データが有効とされる。

## 【0155】

I P U 3 1 2は、画素同期信号の1周期に一つの画像データを出力する。この一つの画像データとは、図2に示した基準部Sから原稿全体の画像データを例えば主、副走査方向に400DPI相當に分割したものの一つである。本実施の形態では、このようにして分割された画像データを基準部Sの位置にある画像データを先頭にしてラスタ形式で送出する。画像データの副走査方向の有効範囲は、通常、転写紙のサイズにより決まる。

## 【0156】

ファクシミリ部350は、システム制御部323の指示に基づいて、画像データをG3、G4 F A Xのデータ転送規定に基づいて2値圧縮し、電話回線へ転送する。また、電話回線からファクシミリ部350に転送されたデータは、復元されて2値の画像データとされ、像形成部330の書込部331へ送られ、顕像化される。

## 【0157】

記憶部322は、図6に示したように、メモリ制御部602と、メモリ制御部

602によって制御される画像入出力部601、圧縮伸張部604、半導体メモリで構成された一次記憶装置である画像メモリ603と、圧縮伸張部604とデータを授受する二次記憶装置であるハードディスク装置(HD)605とから構成されている。なお、本実施の形態では、画像入出力部601、圧縮伸張部604、メモリ制御部602は、いずれもCPUおよびロジック回路で構成されている。

#### 【0158】

実施の形態1は、画像メモリ603をDRAM(Dynamic Random Access Memory)などの半導体記憶素子で構成し、また、メモリ量の合計を400DPI、2値画像データのA4サイズ分である2Mバイトとした。一方、ハードディスク装置605は、磁気記録媒体からなり、画像メモリ603よりも大きい画像データの記憶容量を持っている。また、二次記憶装置は、大量にデータを格納する事が可能で、データアクセス速度がある程度の速さであれば、光磁気記録など、ハードディスク装置以外の情報記録装置を使用できることは言うまでもない。

#### 【0159】

画像入出力部601は、メモリ制御部602と通信を行ってコマンドを受信し、受信したコマンドに応じた動作設定を行う。また、画像入出力の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部602に送信する。画像入出力部601は、メモリ制御部602から画像入力のコマンドを受けた場合、入力のタイミングを決定するための同期信号(入力フレームゲート信号、入力ライン同期信号、入力画素同期信号)と共にIPU12から画像データ(図中に破線で示す)を入力する。そして、入力した画像データを、入力画素同期信号にしたがって8画素単位のメモリデータとしてメモリ制御部602に入出力メモリアクセス信号cと共に随時出力する。

#### 【0160】

なお、画像入出力部601は、画像データの入力に際して、入力される画像データのライン数を計数し、計数によって得られた入力ライン数を、後述するようにメモリ制御部602に出力する。

#### 【0161】

また、画像入出力部601は、メモリ制御部602から画像出力のコマンドを受けた場合、メモリ制御部602を介して入力した画像データを、出力のタイミングを決定するための同期信号（出力フレームゲート信号、出力ライン同期信号、出力画素同期信号）に同期させて書込部331に出力する。

#### 【0162】

圧縮伸張部604は、メモリ制御部602と通信を行ってコマンドを受信し、そのコマンドに応じた動作設定を行う。また、圧縮伸張処理の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部602に送信する。メモリ制御部602から圧縮のコマンドを受けた場合、圧縮伸張部604は、メモリ制御部602に転送アクセス要求信号dを出力し、メモリ制御部602から転送アクセス許可信号e受け取る。

#### 【0163】

そして、転送アクセス許可信号eがアクティブの場合、画像データを受け取って圧縮処理し、圧縮データとしてハードディスク装置605に記憶させる。この際、圧縮伸張部604は、圧縮する画像データのライン数（つまり、画像メモリ603から出力される画像データのライン数）を計数し、計数された出力ライン数を、後述するようにメモリ制御部602に出力する。

#### 【0164】

また、圧縮伸張部604は、メモリ制御部602から伸張のコマンドを受けた場合、ハードディスク装置605に記憶された圧縮データを読み出して伸張処理し、メモリ制御部602に出力する。なお、伸張処理においても、圧縮伸張部604は、メモリ制御部602との間で転送アクセス要求信号d、転送アクセス許可信号eを交換する。

#### 【0165】

以上述べたように、実施の形態1の画像処理装置は、ハードディスク装置605と画像メモリ603との間に圧縮伸張部604を設けたことで、ハードディスク装置605に記憶されるデータ量を削減し、ハードディスク装置605がより多量のデータを記憶できるようにしている。

#### 【0166】

メモリ制御部602は、システム制御部323と通信を行ってコマンドを受信し、そのコマンドに応じた動作設定を行う。また、記憶部322の状態を知らせるステータス情報を送信する。

#### 【0167】

システム制御部323は、画像入力、画像出力、圧縮伸張などに関する動作コマンドを出力する。画像入力、画像出力のコマンドは、画像入出力部601に送信される。また、圧縮伸張のコマンドは、圧縮伸張部604に送信される。

#### 【0168】

メモリ制御部602は、図7に示したように、差分算出部701、ライン設定部702、差分比較部703、要求マスク部704、アービタ705、入出力画像アドレスカウンタ706、転送画像アドレスカウンタ707、アドレスセレクタ708、アクセス制御回路709を備えている。

#### 【0169】

差分算出部701は、入力される画像データのバッファとして画像メモリ603を使用した場合、外部から画像メモリ603に入力される画像データのライン数（外部入力ライン数）C1から、画像メモリ603からハードディスク装置605に出力される画像データのライン数（内部出力ライン数）C2を減算し、この減算によって得られた差分ライン数を算出する構成である。

#### 【0170】

ライン設定部702は、差分比較部703において差分ライン数と比較されるライン数をシステム制御部323から入力してメモリ制御部602に設定する構成である。また、設定されるライン数（設定ライン数）は、任意に設定することが可能である。

#### 【0171】

ライン設定部702を備えたことにより、実施の形態1の画像構成装置は、入力される画像データのライン周期、ハードディスク装置605との転送速度等のシステム条件に応じて、差分ライン数と比較される値を適切に設定することができる。これにより、実施の形態1の画像処理装置は、適用されるシステムに柔軟に対応することが可能となる。

## 【0172】

差分比較部703は、差分算出部701が算出した差分ライン数と、ライン設定部702によって設定された設定ライン数とを比較する構成である。要求マスク部704は、差分比較部703による比較の結果に基づいて転送アクセス要求信号dをマスクする（ディスイネーブル状態とする）構成である。アービタ705は、圧縮伸張部604が画像メモリ603にアクセスするための転送アクセス許可信号eを出力する構成である。転送アクセス許可信号eは、アドレス比較信号がアクティブで、かつ、入出力メモリアクセス信号cが非アクティブの条件で出力される。

## 【0173】

入出力画像アドレスカウンタ706は、入出力メモリアクセス信号cに応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像データが画像メモリ603に格納される際のアドレスを示す22ビットのメモリアドレスをアドレスセレクタ708に出力する。アドレスセレクタ708のメモリアドレスは、メモリアクセス開始時にいったん初期化される。

## 【0174】

転送画像アドレスカウンタ707は、転送アクセス許可信号eに応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像データを画像メモリ603に記憶させる際のアドレスを示す22ビットのメモリアドレスをアドレスセレクタ708に出力する。アドレスセレクタ708のメモリアドレスは、メモリアクセス開始時にいったん初期化される。

## 【0175】

アドレスセレクタ708は、アービタ705により、入力画像または転送画像のアドレスのどちらかが選択されるセレクタである。また、アクセス制御回路709は、画像メモリ603を構成するDRAMのアドレスをアドレスセレクタ708において選択された物理アドレスに応じてに対応したロウアドレス、カラムアドレスに分割し、11ビットのアドレスバスに出力する。また、アービタ705からのアクセス開始信号に従い、DRAM制御信号（RAS、CAS、WE）を出力する。

## 【0176】

次に、以上述べた構成を有するメモリ制御部602による画像メモリ603の制御を、画像メモリ603への画像データ入力時、画像データの出力時とにそれぞれ分けて説明する。

## 【0177】

## 1. 画像データ入力時

スキャナなどから画像データを入力する場合、メモリ制御部602において、差分算出部701は、画像メモリ603に入力する外部入力ライン数C1から内部出力ライン数C2を減算し、差分ライン数を得る。差分比較部703は、差分ライン数と予め定められた第1の値、第2の値、第3の値、第4の値と比較する。

## 【0178】

メモリ制御部602は、画像入出力部601、圧縮伸張部604を制御し、差分ライン数が第1の値以下の値に達した場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を停止する。また、メモリ制御部602は、差分ライン数が第2の値以上になった場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を再開させる。さらに、メモリ制御部602は、差分ライン数が、第3の値以上の値に達する、または、第4の値以下の値に達すると、エラー信号を出力する。

## 【0179】

なお、上記した第1の値、第2の値、第3の値、第4の値の大小関係は、以下のように表される。

第3の値>第2の値>第1の値>第4の値

差分ライン数との比較に用いられる第1の値～第4の値は、ライン設定部318によって差分比較部703に設定される。この所定の値は、必要に応じて変更可能である。以下、第1の値～第4の値に基づいて行われるエラー信号の出力処理と画像データ転送の停止、再開処理とについてそれぞれ説明する。

## 【0180】

## (1) エラー信号の出力処理

要求マスク部704、アービタ705、入出力画像アドレスカウンタ706、転

送画像アドレスカウンタ707、アドレスセレクタ708は、アクセス制御回路709は、差分比較部703の判断に基いて動作する。そして、差分比較部703の判断に基く動作によって制御信号を生成する。制御信号は、アドレスバスおよび制御信号線を介して出力され、画像入出力部601、圧縮伸張部604を制御する。

## 【0181】

また、差分比較部703は、差分ライン数を第3の値と比較し、差分ライン数が第3の値以上になった場合、エラー信号fを出力する。エラー信号fは、画像処理装置の制御信号として使用され、画像メモリに記憶されていた画像データが新たに入力された画像データによって上書きされ、消失することを防ぐ。

## 【0182】

差分比較部703は、差分算出部701が出力する差分ライン数(C1-C2)と、ライン設定部702が出力する設定ライン数(第1の値v1, 第2の値v2, 第3の値v3, 第4の値v4)との大小を比較する。そして、

$$C1 - C2 \geq v3 \quad \cdots \text{条件①}$$

$$C1 - C2 \leq v4 \quad \cdots \text{条件②}$$

であった場合にエラー信号fを出力する。

## 【0183】

条件①でエラー信号fを出力する動作は、画像メモリ603に記憶されている画像データの消失を防ぐためになされるものである。エラー信号fによって画像メモリ603に記憶されている画像データの消失を防ぐための構成としては、例えば、エラー信号fを操作部360に入力し、エラー信号fが発生したことを操作部360の表示画面に表示させる構成が挙げられる。この構成によれば、オペレータは、表示画面の表示によって画像メモリ603が現在新たな画像データを記憶できない状態にあることを認識し、画像処理装置のシステム全体を停止させる、あるいはシステム全体の制御部にエラー信号を出力することにより、全体の制御部に読み取り部310の読み取り動作を一時停止させるなどして画像データの上書きによる消失を防ぐことができる。

## 【0184】

また、例えば、エラー信号  $f$  をスキャナ制御部 316 に入力し、エラー信号  $f$  によってスキャナを停止させる構成により、自動的に画像メモリ 603 に対する画像データの入力を中断することも考えられる。あるいは、スキャナ制御部 316 を制御し、スキャナの読み取り速度を低下させても良い。

#### 【0185】

条件②でエラー信号  $f$  を出力する動作は、ハードディスク装置 605 に転送できる画像データが画像メモリ 603 に無いことを出力するためになされるものである。また、第4の値を0に設定した場合、差分ライン数が負の値として算出されるシステムエラーが発生したことを画像処理装置全体を制御する制御部に知らせることができる。

#### 【0186】

##### (2) 画像データ転送の停止、再開処理

また、差分比較部 703 は、外部入力ライン数  $C1$  と内部出力ライン数  $C2$  を比較し、両者の関係が、

$$C1 - C2 \leq v1 \quad \cdots \text{条件③}$$

であった場合に要求マスク部 704 に出力される転送要求マスク信号  $h$  をアクティブとする。差分比較部 703 が出力した転送要求マスク信号  $h$  は、要求マスク部 704 に入力する。

#### 【0187】

要求マスク部 704 には、同時に圧縮伸張部 604 から転送アクセス要求信号  $d$  が入力している。要求マスク部 704 は、転送要求マスク信号  $h$  がアクティブであるか否か判断し、アクティブである場合には、転送アクセス要求信号  $d$  をマスク（ディスイネーブル）する。この処理によって転送アクセス要求信号  $d$  がマスクされている間は、画像メモリ 603 からハードディスク装置 605 へ画像データを転送する処理が停止する。

#### 【0188】

画像メモリ 603 からハードディスク装置 605 へ画像データを転送する処理が停止した後、差分比較部 703 は、外部入力ライン数  $C1$  と内部出力ライン数  $C2$  を比較する。そして、両者の関係が、

$C1-C2 \geq v2$  …条件④

になった場合に転送アクセス要求信号 d のマスクを解除する。マスクが解除された転送アクセス要求信号 d は、アービタ 705 に入力する。

【0189】

このとき、アービタ 705 には、画像入出力部 601 が出力した入出力メモリアクセス信号 c が入力されている。アービタ 705 は、入出力メモリアクセス信号 c が非アクティブであり、かつ、要求マスク部 704 を介して入力した転送要求マスク信号 h がアクティブである場合、転送アクセス要求信号 d に応じて転送アクセス許可信号 e を圧縮伸張部 604 に出力する。以上の処理により、画像メモリ 603 からハードディスク装置 605 へ画像データを転送する処理が再開される。

【0190】

また、このときアービタ 705 は、入出力画像アドレスカウンタ 706 を入出力メモリアクセス信号 c に応じてカウントアップする一方、転送画像アドレスカウンタ 707 を、転送アクセス許可信号 e に応じてカウントアップする。このカウントは、いずれもアドレスセレクタ 708 に入力され、アドレスセレクタ 708 は、入力されたカウントおよびアービタ 705 から出力される信号 j に基づいて入力画像、転送画像のアドレスのいずれか一方を選択する。このようにすることにより、本実施の形態では、メモリ制御部 602 の停止・展開処理を、時分割で並行に行うようにすることができるようになる。

【0191】

ところで、画像データを外部から画像メモリ 603 に入力する場合、画像データの入力開始直後、画像メモリ 603 に記憶されている画像データの量は 0 である。このとき、画像メモリ 603 からハードディスク装置 605 に画像データを転送する処理を開始すると、画像メモリ 603 の内部でハードディスク装置 605 に転送する画像データが不足して条件③が満たされ、画像データの転送が停止する可能性がある。

【0192】

このため、本実施の形態の画像形成装置は、メモリ制御部 602 が、画像メモ

リ603からハードディスク装置605に画像データを出力するのに先立って、予め、外部から画像メモリ603に対して第1の値に相当する量の画像データを入力させる。また、画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力するように差分比較部703を制御する。

#### 【0193】

ここで、図8を用い、実施の形態1の画像データ入力時の動作について説明する。図8(a)は、画像入力動作中に画像メモリ603にメモリアクセスしている画像データの総量を、図8(b)は、画像メモリ603においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図8中にA、Bで示した画像データの流れは、図1にA、Bで示した画像データの流れに対応している。

#### 【0194】

差分算出部701は、画像データAのデータ量をライン数で表す外部入力ライン数C1、画像データBのデータ量をライン数で表す内部出力ライン数C2の差分ライン数を算出し、その値がv3を超える場合にエラー信号fを出力している。このようにすることで、

- ①二次記憶装置への転送が入力画像データの入力速度と比べ極端に遅い。
- ②バッファメモリ量が適切でない。
- ③転送処理の異常状態。

等の理由で、2巡目でのアドレスの追い越しが発生した場合、この追い越しを早期に発見できる。また、画像データのデータ量を処理ライン数の差で管理しているので簡単な構成で実現できる。

#### 【0195】

なお、実施の形態1では、画像メモリ603が2Mバイトの容量を持つ半導体メモリであるにも関わらず、4Mバイトの画像データを外部から記憶部322へ入力している。また、アドレスカウンタが最上位のアドレスをアクセスするとアドレス0に戻るような構成となっているため、アクセスするデータ量が2Mバイトを超すと同一アドレスを2巡することになる。

#### 【0196】

また、メモリ制御部602は、差分算出部701が算出した差分ライン数の値がv1以下になると、画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを転送する処理を停止する。また、差分ライン数の値がv2以上になると、再び転送処理を再開する。さらに、差分ライン数の値がv4以下になると、エラー信号を出力する。

## 【0197】

以上述べたように、実施の形態1は、画像入力時に上述した条件①、条件②にしたがってエラー信号fをシステム制御部323に送信する。そして、このことにより、比較対象の所定値を誤って設定した場合や、システム上のトラブルで転送処理が入力処理に追い越される場合に早期に問題が発見できる。

## 【0198】

次に、実施の形態1における記憶部322全体の動作について説明する。

システム制御部323の画像入力指示により、メモリ制御部602が初期化され、画像データの待ち状態となる。また、読取部310のスキャナが動作することにより、記憶部322に画像データが入力される。入力された画像データは画像メモリ603に入力し、いったん画像メモリ603に書込まれる。書き込まれた画像データの外部入力ライン数C1は、画像入出力部601で計数されてメモリ制御部602へと入力される。

## 【0199】

圧縮伸長部604は、メモリ制御部602が出力した画像転送のコマンドを受けて転送アクセス要求信号dを出力する。このとき、メモリ制御部602において要求マスク部704により転送アクセス要求信号dがマスクされ、画像メモリ603へのメモリアクセスは行われていない。画像データを画像メモリ603に展開する処理が画像入出力部601から入力された画像データの1ライン分終了することで、転送アクセス要求信号dのマスクが解除される。そして、画像メモリ603に記憶されている画像データを読み出し、圧縮伸長部604への転送する動作が開始される。また、画像データを画像メモリ603に入出力する動作中にも、差分算出部701が外部入力ライン数C1、内部出力ライン数C2の差を算出し、両者の差を第1の値～第4の値と比較する。そして、上述したように、比

較の結果に基づいて、エラー信号を発生する、転送アクセス要求信号dにマスクをかける、あるいはマスクを解除している。

## 【0200】

## 2. 画像データ出力時

次に、画像データ出力時の動作について説明する。なお、画像データ出力動作の説明のうちの前記した画像データ入力動作と共通の部分は、一部略すものとする。像形成部330に画像データを出力する場合、メモリ制御部602において、差分算出部701は、ハードディスク装置605から画像メモリ603に入力する内部入力ライン数C1'から、画像メモリ603から像形成部330に出力される外部出力ライン数C2'を減算し、差分ライン数を得る。差分比較部703は、差分ライン数と予め定められた第5の値、第6の値、第7の値、第8の値とを比較する。

## 【0201】

メモリ制御部602は、画像入出力部601、圧縮伸張部604を制御し、差分ライン数が第5の値以下の値に達した場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を停止する。また、メモリ制御部602は、差分ライン数が第6の値以上になった場合に画像メモリ603から画像データを出力する処理を再開させる。さらに、メモリ制御部602は、差分ライン数が、第7の値以上の値に達する、または、第8の値以下の値に達すると、エラー信号を出力する。

## 【0202】

なお、上記した第5の値、第6の値、第7の値、第8の値の大小関係は、以下のように表される。

第7の値>第6の値>第5の値>第8の値

差分ライン数との比較に用いられる第5の値～第8の値は、ライン設定部318によって差分比較部703に設定される。この所定の値は、必要に応じて変更可能である。以下、第5の値～第8の値に基づいて行われるエラー信号の出力処理と画像データ転送の停止、再開処理とについてそれぞれ説明する。

## 【0203】

## (1) エラー信号の出力処理

要求マスク部704、アビタ705、入出力画像アドレスカウンタ706、転送画像アドレスカウンタ707、アドレスセレクタ708は、アクセス制御回路709は、差分比較部703の判断に基いて動作する。そして、差分比較部703の判断に基く動作によって制御信号を生成する。制御信号は、アドレスバスおよび制御信号線を介して出力され、画像入出力部601、圧縮伸張部604を制御する。

#### 【0204】

また、差分比較部703は、差分ライン数を第7の値と比較し、差分ライン数が第7の値以上になった場合、エラー信号fを出力する。エラー信号fは、画像処理装置の制御信号として使用され、画像メモリに記憶されていた画像データが新たに入力された画像データによって上書きされ、消失することを防ぐ。

#### 【0205】

差分比較部703は、差分算出部701が出力する差分ライン数( $C1' - C2'$ )と、ライン設定部702が出力する設定ライン数(第5の値v5, 第6の値v6, 第7の値v7, 第8の値v8)との大小を比較する。そして、

$$C1' - C2' \geq v7 \quad \cdots \text{条件⑤}$$

$$C1' - C2' \leq v8 \quad \cdots \text{条件⑥}$$

であった場合にエラー信号fを出力する。

#### 【0206】

条件⑤でエラー信号fを出力する動作は、画像メモリ603に記憶されている画像データの消失を防ぐためになされるものである。また、条件⑥でエラー信号fを出力する動作は、像形成部330に転送できる画像データが画像メモリ603に充分無いことを出力するためになされるものである。

#### 【0207】

##### (2) 画像データ転送の停止、再開処理

また、差分比較部703は、内部入力ライン数C1' と外部出力ライン数C2' とを比較し、両者の関係が、

$$C1' - C2' \leq v5 \quad \cdots \text{条件⑦}$$

であった場合に要求マスク部704に出力される転送要求マスク信号hをアクテ

イブとする。差分比較部703が出力した転送要求マスク信号hは、要求マスク部704に入力する。

#### 【0208】

要求マスク部704には、同時に圧縮伸張部604から転送アクセス要求信号dが入力している。要求マスク部704は、転送要求マスク信号hがアクティブであるか否か判断し、アクティブである場合には、転送アクセス要求信号dをマスク（ディスイネーブル）する。この処理によって転送アクセス要求信号dがマスクされている間は、画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを転送する処理が停止する。

#### 【0209】

画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを転送する処理が停止した後、差分比較部703は、内部入力ライン数C1' と外部出力ライン数C2' とを比較する。そして、両者の関係が、

$$C1' - C2' \geq v6 \quad \cdots \text{条件⑧}$$

になった場合に転送アクセス要求信号dのマスクを解除する。マスクが解除された転送アクセス要求信号dは、アービタ705に入力する。

#### 【0210】

このとき、アービタ705には、画像入出力部601が出力した入出力メモリアクセス信号cが入力されている。アービタ705は、入出力メモリアクセス信号cが非アクティブであり、かつ、要求マスク部704を介して入力した転送要求マスク信号hがアクティブである場合、転送アクセス要求信号dに応じて転送アクセス許可信号eを圧縮伸張部604に出力する。以上の処理により、画像メモリ603からハードディスク装置605へ画像データを転送する処理が再開される。

#### 【0211】

ところで、画像データを画像メモリ603から外部に出力する場合にも、ハードディスク装置605から画像メモリ603への画像データの入力開始直後、画像メモリ603に記憶されている画像データの量は0である。このとき、画像メモリ603から像形成部330へ画像データを転送する処理を開始すると、画像

メモリ603の内部で像形成部330に転送する画像データが不足して条件⑦が満たされ、画像データの転送が停止する可能性がある。

#### 【0212】

このため、本実施の形態の画像形成装置は、メモリ制御部602が、画像メモリ603から像形成部330に画像データを出力するのに先立って、予め、ハードディスク装置305から画像メモリ603に対して第5の値に相当する量の画像データを入力させる。また、画像メモリ603から像形成部330へ画像データを出力する処理の実行中にだけエラー信号を出力するように差分比較部703を制御する。

#### 【0213】

ここで、図9を用い、実施の形態1の画像データ出力時の動作について説明する。図9(a)は、画像入力動作中に画像メモリ603にメモリアクセスしている画像データの総量を、図9(b)は、画像メモリ603においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図9中にC, Dで示した画像データの流れは、図1にD, Cで示した画像データの流れに対応している。

#### 【0214】

差分算出部701は、内部入力ライン数C1'、外部出力ライン数C2'の差分ライン数を算出し、その値がv7を超える場合にエラー信号fを出力している。このようにすることで、

①像形成部への転送が二次記憶装置から入力する画像データの入力速度と比べ極端に遅い。

②バッファメモリ量が適切でない。

③転送処理の異常状態。

等の理由で、2巡目でのアドレスの追い越しが発生した場合、この追い越しを早期に発見できる。また、画像データのデータ量を処理ライン数の差で管理しているので簡単な構成で実現できる。

#### 【0215】

次に、以上述べた実施の形態1の処理をフローチャートにして図10、図11に示し、以下に説明する。図10は、画像処理装置が画像データを入力する際の

処理を説明するためのフローチャートであり、図11は、画像処理装置が画像データを出力する際の処理を説明するためのフローチャートである。

#### 【0216】

画像データを入力する場合、図10のフローチャートで示したように、メモリ制御部602は、先ず、外部入力ライン数C1を入力し(S1001)、続いて内部出力力ライン数C1を入力する(S1002)。そして、外部入力ライン数C1から内部出力ライン数C2を差し引いて、この値を $\Delta C$ とおく(S1003)。

#### 【0217】

次に、差分比較部703は、 $\Delta C$ がv3以上の値を持つか否か判断する(ステップS1004)。この判断の結果、 $\Delta C$ がv3以上の値を持つ場合(ステップS1004: Yes)、エラー信号を出力する(ステップS1006)。一方、 $\Delta C$ がv3以上の値を持たない場合(ステップS1004: No)、 $\Delta C$ がv4以下の値を持つか否か判断する(ステップS1005)。

#### 【0218】

ステップS1005の判断の結果、 $\Delta C$ がv4以下の値を持つものであった場合(ステップS1005: Yes)、差分比較部703は、エラー信号を出力する(ステップS1006)。また、 $\Delta C$ がv4以下の値を持つものでない場合(ステップS1005: No)、メモリ制御部602は、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されているか否か判断する(ステップS1007)。そして、この判断の結果、画像出力の動作がなされていないと判断された場合(ステップS1007: No)、メモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する(ステップS1012)。

#### 【0219】

一方、ステップS1007の判断で、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されると判断された場合(ステップS1007: Yes)、 $\Delta C$ がv1以上の値を持つか否か判断する(ステップS1008)。この判断の結果、 $\Delta C$ がv1以上の値を持つものであった場合には(ステップS1008: Yes)、転送要求マスク信号をアクティブにして画像データの出力を停止す

る（ステップS1010）。また、 $\Delta C$ が $v1$ 以下の値を持つものであった場合には（ステップS1008：No）、 $\Delta C$ が $v2$ 以上の値を持つものか判断し（ステップS1009）、 $v2$ 以上の値を持つ場合には（ステップS1009：Yes）、転送アクセス要求信号をマスクすることなくメモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する（ステップS1012）。

#### 【0220】

また、 $\Delta C$ が $v2$ 以上の値を持つものでなかった場合（ステップS1009：No）、転送要求マスク信号アクティブ、転送要求信号マスクの処理を続行する（ステップS1010、ステップS1011）。転送要求信号がマスクされることなくメモリ制御部602に入力した場合、メモリ制御部602は、転送アクセス要求信号に応じて転送アクセス許可信号を出力できる条件が満たされているか否か判断する（S1012）。

#### 【0221】

ステップS1012の判断の結果、条件が満たされていた場合には（S1012：Yes）、メモリ制御部602は、転送アクセス許可信号を出力する（S1013）。一方、条件が満たされていない場合には（S1012：No）、処理に応じて入出力画像アドレスカウンタ706、転送画像アドレスカウンタ707をカウントする（S1014）。そして、アドレスセレクタ708で入力画像、転送画像のアドレスのいずれかを選択し（S1015）、画像メモリ603を制御するための信号を制御信号線から出力する（S1016）。

#### 【0222】

次に、画像データを出力する場合の処理を、図11のフローチャートを用いて説明する。ただし、図11のフローチャートの処理は、図10のフローチャートで説明した処理を含むため、図11のフローチャートの説明においては、図10のフローチャートと相違する処理についてのみ述べ、同様の処理についての説明は一部説明を省くものとする。

#### 【0223】

画像データを出力する場合、図11のフローチャートで示したように、メモリ制御部602は、先ず、ハードディスク装置605から画像メモリ603に入力

される画像データの量を示す内部入力ライン数C1' を入力し (S1101) 、 続いて画像メモリ603から像形成部330に出力される画像データの量を示す外部出力ライン数C2' を入力する (S1102) 。そして、内部入力ライン数C1' から外部出力ライン数C2' を差し引いて、この値を $\Delta C'$  とおく (S1103) 。

#### 【0224】

次に、差分比較部703は、 $\Delta C'$  が $\vee 7$ 以上の値を持つか否か判断する (ステップS1104) 。この判断の結果、 $\Delta C'$  が $\vee 7$ 以上の値を持つ場合 (ステップS1104: Yes) 、エラー信号を出力する (ステップS1106) 。一方、 $\Delta C'$  が $\vee 7$ 以上の値を持たない場合 (ステップS1104: No) 、 $\Delta C'$  が第8の値以下の値を持つか否か判断する (ステップS1105) 。

#### 【0225】

ステップS1105の判断の結果、 $\Delta C'$  が $\vee 8$ 以下の値を持つものであった場合 (ステップS1105: Yes) 、差分比較部703は、エラー信号を出力する (ステップS1106) 。また、 $\Delta C'$  が $\vee 8$ 値以下の値を持つものでない場合 (ステップS1105: No) 、メモリ制御部602は、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されているか否か判断する (ステップS1107) 。そして、この判断の結果、画像出力の動作がなされていないと判断された場合 (ステップS1107: No) 、メモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する (ステップS1112) 。

#### 【0226】

一方、ステップS1107の判断で、ハードディスク装置605への画像データ出力動作が実行されていると判断された場合 (ステップS1107: Yes) 、 $\Delta C'$  が $\vee 5$ 以上の値を持つか否か判断する (ステップS1108) 。この判断の結果、 $\Delta C'$  が $\vee 5$ 以上の値を持つものであった場合には (ステップS1108: Yes) 、転送要求マスク信号をアクティブにして画像データの出力を停止する (ステップS1110) 。また、 $\Delta C'$  が $\vee 5$ 以下の値を持つものであった場合には (ステップS1108: No) 、 $\Delta C'$  が $\vee 6$ 以上の値を持つものか判断し (ステップS1109) 、 $\vee 6$ 以上の値を持つ場合には (ステップS11

09: Yes)、転送アクセス要求信号をマスクすることなくメモリアクセス許可信号を出力するか否かを判断する(ステップS1112)。

【0227】

また、 $\Delta C'$  が v 6 以上の値を持つものでなかった場合(ステップS1109: No)、転送要求マスク信号アクティブ、転送要求信号マスクの処理を続行する(ステップS1110、ステップS1111)。転送要求信号がマスクされることなくメモリ制御部602に入力した場合、メモリ制御部602は、転送アクセス要求信号に応じて転送アクセス許可信号を出力できる条件が満たされているか否か判断する(S1112)。

【0228】

以上の処理以降になされる処理であるステップS1110～ステップS1116の処理は、先に図10で説明したステップS1010～ステップS1016の処理と同様に行われる。

【0229】

以上述べた実施の形態1によれば、外部から画像メモリ603に入力される画像データの量と画像メモリ603からハードディスク装置605に出力される画像データの量との差分を取得し、取得した差分を第1の値～第4の値の4つの値と比較する。そして、差分が第1の値以下の値に達すると画像メモリ603からハードディスク装置605に画像データを出力する処理を停止し、第2の値以上の値になると画像データを出力する処理を再開する。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、外部から入力した画像データを装置内部で転送する処理を円滑に行うことができる。

【0230】

また、差分が第3の値以上の値に達する、あるいは第4の値以下の値になるとエラー信号を出力し、システムを停止するなどの制御をおこなっている。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、画像メモリ603にあってハードディスク装置605に未出力の画像データが失われることを防ぐことができる。また、データ量の差分が負の値として検出されるなどのシステム的なエラーを検出することもできる。

## 【0231】

また、実施の形態1によれば、ハードディスク装置605から画像メモリ603に入力される画像データの量と画像メモリ603から外部に出力される画像データの量との差分を取得し、取得した差分を第5の値～第8の値の4つの値と比較する。そして、差分が第5の値以下の値に達すると画像メモリ603からハードディスク装置605に画像データを出力する処理を停止し、第6の値以上の値になると画像データを出力する処理を再開する。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの入力時、装置内部から転送されてきた画像データを外部に出力する処理を円滑に行うことができる。

## 【0232】

また、差分が第7の値以上の値に達する、あるいは第8の値以下の値になるとエラー信号を出力し、システムを停止するなどの制御をおこなっている。この処理により、実施の形態1の画像処理装置は、画像データの出力時、画像メモリ603にあって外部に未出力の画像データが失われることを防ぐことができる。また、データ量の差分が負の値として検出されるなどのシステム的なエラーを検出することもできる。

## 【0233】

## (実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2の画像処理装置について説明する。なお、実施の形態2の画像処理装置を適用した画像構成装置は、先に説明した実施の形態1の画像処理装置および画像処理装置が適用された画像形成装置と同様の構成を有している。このため、実施の形態2では、実施の形態1で説明した構成と同様の構成については図示および説明を省き、実施の形態1と相違する点だけを説明するものとする。

## 【0234】

図12は、実施の形態2の画像処理装置の構成を説明するための図である。図示した構成は、外部から画像メモリ603に画像データを入力し、画像メモリ603からハードディスク装置に出力する過程において、画像メモリ603において記憶される画像データの量の変動量を検出する。そして、変動量の最大値を所

定の頁数単位で記録し、記録された変動量の最大値に基づいて先に設定されている第3の値を更新するものである。

【0235】

すなわち、実施の形態2の画像処理装置は、差分算出部701が外部入力ライン数C1と内部出力ライン数C2との差分を算出する過程において、算出された差分ライン数を順次記録する差分記録部1201を備えている。差分記録部1201は、差分を所定の頁数単位で記録し、ライン設定部702に出力する。ライン設定部702は、差分記録部1201が記録した差分をシステム制御部323に出力する。

【0236】

差分ライン数は、所定の頁数の範囲において、時間の経過と共に変動する。システム制御部323は、差分記録部1201が記録した差分ライン数のうちの所定の頁数の範囲で最も大きい値（最大変動値）を検出し、ライン設定部702に出力する。ライン設定部702は、システム制御部323から入力された最大変動値を差分比較部703に出力し、差分比較部703は、最大変動値を新たな第3の値として設定する。以上の動作により、次の所定の頁数の範囲で画像データを処理する際、先に設定されていた第3の値は、最大変動値に更新される。

【0237】

また、差分記録部1201は、本実施の形態の画像処理装置が画像データを画像メモリ602から外部に出力する場合にも、差分算出部701によって算出された差分ライン数を所定の頁数単位で順次記録する。記録された差分ライン数は、ライン設定部702に出力される。ライン設定部702は、差分記録部1201が記録した差分ライン数をシステム制御部323に出力する。システム制御部323は、先に説明した画像データの入力時と同様に、記録された差分ライン数のうちの最大変動値を新たな第7の値として設定する。

【0238】

図13は、実施の形態2の画像処理装置の処理を説明するための図である。ただし、図13は、画像データを外部から半導体メモリ602に入力する場合を例にして第3の値を更新する処理を説明する。図13（a）は、画像入力動作途中

に画像メモリ603にメモリアクセスしている画像データの総量を、図13（b）（c）は、画像メモリ603においてアクセスされているアドレスの状態を示している。なお、図13においても、A、Bで示した画像データの流れは、図1にA、Bで示した画像データの流れに対応している。

#### 【0239】

画像メモリ603においてアクセスされているアドレスは、時間の経過と共に例えば画像データAと画像データBとの差分がd1である（b）の状態から、画像データAと画像データBとの差分がd2である（c）の状態に変化する。実施の形態2の画像処理装置は、所定の頁数の範囲で画像データAと画像データBとの差分の最大の値を検出する。そして、検出された最大の値を、先に設定されている第3の値（v3）に代えて次回の画像データの処理時に使用する。

#### 【0240】

以上の動作により、実施の形態2の画像処理装置は、画像メモリ603において常に画像データの上書きによる消失を防ぐために必要な容量だけを確保し、画像データの記憶に不要な記憶容量を他の処理に充てることができる。このため、実施の形態2の画像処理装置は、画像メモリ603の利用効率を高めることができるものといえる。

#### 【0241】

図14は、実施の形態2の画像処理装置で行われる処理を説明するためのフローチャートである。なお、以下に述べる処理は、所定の頁数分の画像データの処理がなされる毎に行われるものとする。

#### 【0242】

実施の形態2の画像処理装置は、先ず、画像データの入力が開始されるか否か判断する（ステップS1401）。そして、画像データの入力が開始されたと判断した場合（ステップS1401：Y e s）、メモリ制御部602は、画像メモリ603への画像データの入力処理を実行すると共に、画像メモリ603における画像データの変動量を記録する。なお、ステップS1401の判断で、画像データの入力が開始されていないと判断された場合（ステップS1401：N o）には、画像データの入力が開始されるまで待機する。

## 【0243】

また、メモリ制御部602は、システム制御部323と通信し、所定の頁数（実施の形態2では1頁）の原稿の画像データがハードディスク装置605に入力されたか否か判断する（ステップS1403）。この判断の結果、所定の頁数（実施の形態2では1頁）の原稿の画像データが未だハードディスク装置605に入力されていない場合には（ステップS1403：No）、再度ステップS1402に戻って画像データの入力処理を続行する。

## 【0244】

また、ステップS1403において、原稿1頁分の画像データの入力が終了したと判断された場合、システム制御部323は、記録された変動量のうちの最大値 $\Delta M$ を検出する（ステップS1404）。ライン設定部702は、システム制御部323と通信して $\Delta M$ の値を画像データのライン数として入力する。そして、先に設定されていた第3の値 $v_3$ を $\Delta M$ に更新し（ステップS1405）、全ての処理を終了する。

## 【0245】

なお、以上述べた実施の形態2は、画像データを外部から画像メモリに入力する処理についてのみ説明したが、本発明は画像データを入力する処理に限定されるものではなく、画像データを画像メモリから外部に出力する処理についても同様に行われるものである。

## 【0246】

## (実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3の画像処理装置について説明する。なお、実施の形態3の画像処理装置を適用した画像形成装置は、先に説明した実施の形態1の画像処理装置および画像処理装置が適用された画像形成装置と同様の構成を有している。このため、実施の形態3では、画像形成装置の図示を一部省き、その説明を一部略すものとする。

## 【0247】

図15は、実施の形態3の画像処理装置の記憶部322を説明するための図である。実施の形態3の画像処理装置の記憶部322は、画像データを記憶し、記

憶された画像データを読み出してライン同期信号と共に出力する。

【0248】

実施の形態3の画像処理装置の記憶部322は、画像データを記憶する二次記憶装置であるハードディスク装置(HD)1104と、ハードディスク装置1104に記憶された後に読み出された画像データを、読み出された画像データに基づいて形成される画像における所定の領域に相当する範囲で切り出す画像切出部1105と、切り出された画像データを書き込まれる一次記憶装置である画像メモリ1106と、ハードディスク装置1104から画像データを読み出す読み出処理、切り出された画像データを画像メモリ1106に転送する転送処理を制御するメモリ制御部1102と、を備えている。なお、二次記憶装置は、ハードディスクに限定されるものでなく、MOなどの磁気ディスク装置であれば良い。

【0249】

実施の形態3の画像処理装置の記憶部322は、さらに、ハードディスク装置1104に記憶される以前の画像データを圧縮し、また、ハードディスク装置1104から読み出された画像データを伸張する圧縮伸張部1103と、前記画像データ読み出手段によって前記一次記憶装置から読み出された後の画像データを伸張する画像データ伸張手段を備えている。

【0250】

また、メモリ制御部1102は、画像切出部1105によって切り出される画像データの範囲を、転送できる最小の画像データの量を単位として変更することが可能である。なお、実施の形態3の画像入出力部1101、メモリ制御部1102、圧縮伸張部1103、画像切出部1105は、いずれもCPUとロジック回路とで構成されている。

【0251】

上記した構成のうち、メモリ制御部1102は、システム制御部323と通信し、システム制御部323からコマンドを受信する。コマンドは、画像データの入出力に関するコマンド、圧縮伸張に関するコマンド、切り出しに関するコマンドを含み、内容に応じて記憶部322の各部に送信される。

【0252】

図16は、メモリ制御部1102の構成を説明するためのブロック図である。メモリ制御部1102は、アービタ705、入出力画像アドレスカウンタ1202、転送画像アドレスカウンタ1203、アドレスセレクタ1204、アクセス制御回路1205を備えている。

#### 【0253】

アービタ705は、転送アクセス許可信号○を出力する構成である。アービタ705は、入出力メモリアクセス信号1が非アクティブであって、かつ、転送アクセス要求信号mがアクティブであった場合に転送アクセス許可信号○を出力する。

#### 【0254】

入出力画像アドレスカウンタ1202は、入力メモリアクセス要求信号1に応じてカウントアップするアドレスカウンタで、入力された画像データが画像メモリ1106に記憶される際のメモリアドレスを出力する。また、転送画像アドレスカウンタ1203は、転送アクセス要求信号mに応じてカウントアップするアドレスカウンタで、画像されるデータが格納されているハードディスク装置1104のメモリアドレスを出力する。入出力画像アドレスカウンタ1202、転送画像アドレスカウンタ1203は、いずれもメモリアクセス開始時にいったん所定の値に初期化される。

#### 【0255】

アドレスセレクタ1204は、アービタ705によって出力される信号uによって入出力画像データ、転送画像データのいずれかを選択するセレクタである。アクセス制御回路1205は、入力された物理アドレスを、アドレスセレクタから入力される信号に基づいて、画像メモリ1106を構成するDRAMに対応したロウアドレス、カラムアドレスに分割する。そして、11ビットのアドレスバス1206に出力する。また、アービタ705から入力される信号にしたがってDRAM制御信号(RAS, CAS, WE)を出力する。

#### 【0256】

画像入出力部1101は、メモリ制御部1102と通信し、メモリ制御部1102からコマンドを受信する。そして、受信したコマンドに応じて動作する。ま

た、画像データ入出力の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部1102に出力する。

【0257】

また、画像入出力部110は、メモリ制御部1102から画像入力のコマンドを受けた場合、各種の同期信号と共に入力した画像データ（入力画像データ）を、入出力メモリアクセス信号1と共に8画素を単位として出力する。また、画像入出力部110は、メモリ制御部1102から画像出力のコマンドを受けた場合、メモリ制御部1102を介して入力された画像データを各種の同期信号と共に出力する。

【0258】

圧縮伸張部1103は、メモリ制御部1102と通信し、メモリ制御部1102からコマンドを受信し、コマンドに応じて動作する。また、画像データの圧縮および伸張の状態を知らせるステータス情報をメモリ制御部1102に出力する。圧縮伸張部1103は、圧縮のコマンドを受信した場合、メモリ制御部1102に伸張した画像データの転送を要求する転送アクセス要求信号mを出力する。

【0259】

圧縮伸張部1103がメモリ制御部1102から転送アクセス許可信号oを入力すると、伸張された画像データは、画像データをメモリ制御部1102を介して画像メモリ1106に出力されて展開される。また、圧縮伸張部1103は、圧縮のコマンドを受信した場合、転送アクセス要求信号mを出力し、転送アクセス許可信号oがアクティブであった場合にメモリ制御部1102を介して画像データを入力する。そして、入力された画像データを圧縮し、ハードディスク装置1104に記憶させる。

【0260】

また、圧縮伸張部1103は、メモリ制御部1102と通信し、伸張された画像データの切り出しを指示する。このとき、圧縮伸張部1103は、伸張した画像データを画像切出部1105に出力する。このとき、メモリ制御部1102は、画像切出部1105に制御信号qを出力し、切り出される画像の始点および終点に該当する画像データのアドレスを指示する。

## 【0261】

画像切出部1105は、メモリ制御部1102から入力された制御信号 $q$ に基づいて、圧縮伸張部1103から入力された画像データを切り出す。切り出された画像データは、メモリ制御部1102を介して画像メモリ1106に入力し、展開される。また、画像切出部1105もメモリ制御部1102と通信し、画像データ転送処理の状態を示すステータス情報をメモリ制御部1102に出力している。

## 【0262】

画像メモリ1106は、DRAMなどの半導体記憶素子で構成されている。画像メモリ1106の記憶容量は2Mバイトで、400DPIの2値画像データをA4サイズ分記憶できる。

## 【0263】

画像入出力部1101は、IPU312から画像データを入力する。このとき、実施の形態3においても、画像データは、図5に示した各種の同期信号と共に入力される。入力された画像データは、メモリ制御部1102を介して圧縮伸張部1103に入力し、圧縮された後にハードディスク装置(HD)1104にいったん記憶される。なお、この際、画像メモリ1102は、速度緩衝用バッファに使用される。

## 【0264】

実施の形態3の画像処理装置は、画像分割の機能を持つ。以下、ハードディスク装置1104に記憶された画像データを読み出す動作を、画像分割を行う場合と画像分割を行わない場合(通常動作)とについて説明する。

## 【0265】

## 1. 通常動作

通常動作で画像データを読み出し、画像を形成する場合、画像データは、圧縮伸張部1103で伸張され、メモリ制御部1102を介して画像メモリ1106に出力される。そして、画像メモリ1106において展開された後、画像入出力部1101を介してプリンタ制御部345に入力される。

## 【0266】

## 2. 画像分割動作時

画像分割動作を実行する場合、画像データは、通常動作と同様に、圧縮伸張部1103で伸張される。画像分割を行う場合、メモリ制御部1102は、圧縮伸張部1103および画像切出部1105と通信して画像切出処理を指示する制御信号を有効にする。また、制御信号qによって切り出される画像のサイズおよび切り出しの始点、終点を指定する。

### 【0267】

なお、始点、終点、画像のサイズは、画像切出部1105から画像メモリ1106に転送できる画像データの最小のデータ量を単位として任意に変更可能である。

### 【0268】

画像切出部1105は、指定された始点、終点に応じたアドレスで画像データを分割し、メモリ制御部1102を介してメモリアドレスpと共に画像メモリ1106に出力する。分割された画像データは、画像メモリ1106に入力し、メモリアドレスpで指定されたアドレスに展開される。また、画像入出力部1101を介してプリンタ制御部345に入力される。像形成部330は、分割された画像データに基づいて画像を形成する。この結果、制御信号qによって指定された始点、終点で切り出された状態の画像が形成される。

### 【0269】

図17(a)、(b)は、切り出された画像（分割された画像データ）を説明するための図であって、(a)はハードディスク装置1104から読み出され、画像切出部1105に転送される画像データの状態を模式的に示した図である。また、(b)は、画像切出部1105において切り出され、画像メモリ1106に転送される画像データの状態を模式的に示した図である。

### 【0270】

ハードディスク装置1104から読み出された画像データは、図17(a)に示したように、Psを始点とするラインで構成され、ラインは、主走査方向に1ライン分の長さを持つ。(a)に示した画像データは、原稿1枚分の画像を形成する画像データである。

## 【0271】

画像切出部1105で切り出された画像データは、(b)に示したように、(a)に示した画像データを切り出し、1枚分の原稿画像から主走査方向に長さX、副走査方向に長さYを持つ画像Qを切り出す。このとき、画像Pは、破棄される。実施の形態3は、画像データを画像メモリ1106に展開する以前に切り出しているため、画像メモリ1106が1枚分の原稿を展開する容量を持つ必要がなく、画像メモリ1106を小型化することができる。

## 【0272】

また、画像メモリ1106の記憶容量のうちの画像データの記憶に使用される容量が小さくなることにより、画像データの記憶に使用されない画記憶容量を別の処理(画像の回転など)に使用し、画像メモリ1106を有効に活用することができる。

## 【0273】

図18は、実施の形態3の画像処理装置で行われる画像分割の処理を説明するためのフローチャートである。実施の形態3の画像処理装置は、画像データの読み出しが要求されたか否か判断する(ステップS1801)。そして、画像データの読み出しが要求されたと判断すると(S1801: Yes)、画像分割を行うか否か判断する(ステップS1802)。画像切出部1105は、メモリ制御部1102から切り出すべき画像の始点、終点、サイズを入力し(ステップS1803)、画像の切出し処理を実行する(ステップS1804)。

## 【0274】

そして、切り出された画像の画像データを画像メモリ1106に転送した後、プリンタに出力して処理を終了する。一方、ステップS1801の判断で、画像データの読み出しが要求されていないと判断した場合には(S1801: No)、読み出し要求があるまで待機する。また、ステップS1802の判断で、画像の分割をしないと判断した場合には(S1802: No)、切出し処理を行うことなく読み出された画像データをプリンタに出力する(S1805)。

## 【0275】

また、本発明は、以上説明してきた画像処理方法を、プログラム化し、コンピ

ユータ読み取り可能な記録媒体に記録し、コンピュータ上で実行することもできる。また、画像処理方法の一部をネットワーク上有し、通信回線を通して実現することもできる。

【0276】

なお、本発明は、以上述べた実施の形態に限定されるものではない。すなわち、実施の形態1、実施の形態3は、本発明の画像処理装置をデジタル式の画像形成装置として構成しているが、本発明の画像処理装置は、プリント装置（プリンタ）、コピー装置、ファクシミリ装置のいずれにも適用することが可能である。

【0277】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【0278】

請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像処理の状態に即して第3の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【0279】

請求項3に記載の発明にかかる画像処理装置は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすくことができるという効果を奏する。

## 【0280】

請求項4に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御することができる。このため、請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

## 【0281】

請求項5に記載の発明にかかる画像処理装置は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

## 【0282】

請求項6に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

## 【0283】

請求項7に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像処理の状態に即して第7の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

## 【0284】

請求項8に記載の発明にかかる画像処理装置は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの

管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【0285】

請求項9に記載の発明にかかる画像処理装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【0286】

請求項10に記載の発明にかかる画像処理装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

【0287】

請求項11に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【0288】

請求項12に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

【0289】

請求項13に記載の発明にかかる画像処理装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

【0290】

請求項14に記載の発明にかかるプリンタ装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において

画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

#### 【0291】

請求項15に記載の発明にかかるプリンタ装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高いプリンタ装置を実現することができるという効果を奏する。

#### 【0292】

請求項16に記載の発明にかかるプリンタ装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

#### 【0293】

請求項17に記載の発明にかかるプリンタ装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

#### 【0294】

請求項18に記載の発明にかかるプリンタ装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

#### 【0295】

請求項19に記載の発明にかかるコピー装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

#### 【0296】

請求項20に記載の発明にかかるコピー装置は、切り出される画像データの範

囲を最適化し、より画像処理機能の高いコピー装置を実現することができるという効果を奏する。

#### 【0297】

請求項21に記載の発明にかかるコピー装置は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

#### 【0298】

請求項22に記載の発明にかかるコピー装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

#### 【0299】

請求項23に記載の発明にかかるコピー装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

#### 【0300】

請求項24に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

#### 【0301】

請求項25に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高いファクシミリ装置を実現することができるという効果を奏する。

#### 【0302】

請求項26に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、一次記憶装置に記憶さ

れる画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

#### 【0303】

請求項27に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、一次記憶装置を、ハードディスク、MOといった磁気ディスク装置とし、一次記憶装置にかかるコストを抑えることができるという効果を奏する。

#### 【0304】

請求項28に記載の発明にかかるファクシミリ装置は、半導体メモリに切り出された画像データを展開し、画像データの展開のため半導体メモリに必要とされる記憶容量を抑えることができる。このため、半導体メモリを小型化し、半導体メモリにかかるコストを抑えることができる。また、半導体メモリの記憶容量を有効に活用することができるという効果を奏する。

#### 【0305】

請求項29に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

#### 【0306】

請求項30に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像処理の状態に即して第3の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

## 【0307】

請求項31に記載の発明にかかる画像処理方法は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

## 【0308】

請求項32に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

## 【0309】

請求項33に記載の発明にかかる画像処理方法は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入出力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

## 【0310】

請求項34に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

## 【0311】

請求項35に記載の発明にかかる画像処理方法は、画像処理の状態に即して第7の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に

活用することができるという効果を奏する。

【0312】

請求項36に記載の発明にかかる画像処理方法は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

【0313】

請求項37に記載の発明にかかる画像処理方法は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

【0314】

請求項38に記載の発明にかかる画像処理方法は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

【0315】

請求項39に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

【0316】

請求項40に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に対し、外部より入力される画像データから二次記憶装置に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項1に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの入力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性

の向上を図ることができるという効果を奏する。

【0317】

請求項41に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像処理の状態に即して第3の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

【0318】

請求項42に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができますという効果を奏する。

【0319】

請求項43に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に対し、二次記憶装置より入力される画像データから外部に出力される画像データを差し引いた画像データの量に応じて一次記憶装置から画像データを出力する処理の停止、再開、エラー信号の出力を制御をすることができる。このため、請求項2に記載の発明にかかる画像処理装置は、画像データの出力時に一次記憶装置に記憶されている画像データが消失すること、画像データの入力速度が出力速度よりも遅いためにシステムエラーが起ることを防ぎ、半導体メモリをバッファメモリとして使用する形式の記憶手段を備えた画像処理装置の信頼性の向上を図ることができるという効果を奏する。

【0320】

請求項44に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、二次記憶装置から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入出力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

【0321】

請求項45に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一

次記憶装置から外部に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラーレベル信号を出力することなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

#### 【0322】

請求項46に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画像処理の状態に即して第7の値を設定することができる。このため、一次記憶装置において画像データを記憶するのに必要な容量だけを確保することができ、一次記憶装置をより有効に活用することができるという効果を奏する。

#### 【0323】

請求項47に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データ量をライン数として取得することができ、特に画像をラインとして読み取る構成における画像データの管理や処理を簡易にすることができるという効果を奏する。

#### 【0324】

請求項48に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、二次記憶装置が読み出された画像データの全てを展開できる容量を持つ必要がなく、二次記憶装置において画像データを記憶するための容量を抑えることができる。このため、二次記憶装置を小型化できるという効果を奏する。

#### 【0325】

請求項49に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、切り出される画像データの範囲を最適化し、より画像処理機能の高い画像処理を実現することができるという効果を奏する。

#### 【0326】

請求項50に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置に記憶される画像データのデータ量を低減し、一次記憶装置により大量の画像データを記憶させることができる。また、圧縮された状態の画像データを読み出し時に伸張することができるため、画像処理機能を維持しながら一次記憶装置をも小型化することができるという効果を奏する。

#### 【0327】

請求項51に記載の発明にかかる画像処理装置は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

#### 【0328】

請求項52に記載の発明にかかる画像処理装置は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

#### 【0329】

請求項53に記載の発明にかかる画像処理方法は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

#### 【0330】

請求項54に記載の発明にかかる画像処理方法は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

#### 【0331】

請求項55に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、外部から一次記憶装置への画像データ入力開始時、一次記憶装置に第5の値に相当する画像データが未だ入力されていないときに画像データの入力が停止することを防ぎ、画像データの出力時、画像処理装置を円滑に動作させることができるという効果を奏する。

#### 【0332】

請求項56に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、一次記憶装置から二次記憶装置に画像データを出力する処理が実行されていないときにエラー信号を出力することをなくして画像処理装置が誤動作することを防ぎ

、画像処理装置の信頼性を高めることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための図である。

【図2】

本発明の実施の形態の画像処理装置の基本的な構成および動作を説明するための他の図である。

【図3】

本発明の実施の形態に共通の画像処理装置を説明するための図である。

【図4】

図3中に示した原稿を説明する図である。

【図5】

図3に示したIPUから出力される画像データの同期信号を示すタイミングチャートである。

【図6】

図3に示した記憶部を詳細に示すブロック図である。

【図7】

図6に示したメモリ制御部において画像データを二次記憶装置に転送する構成を詳細に説明するための図である。

【図8】

本発明の実施の形態1の画像メモリに外部から画像データを入力する場合のデータの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

【図9】

本発明の実施の形態1の画像メモリから外部に画像データを出力する場合の画像データの書き込みと読み出しの状態を示す説明図である。

【図10】

本発明の実施の形態1において画像データを入力する処理を説明するためのフローチャートである。

【図1 1】

本発明の実施の形態1において画像データを出力する処理を説明するためのフローチャートである。

【図1 2】

本発明の実施の形態2の画像処理装置の構成を説明するためのブロック図である。

【図1 3】

本発明の実施の形態2において設定値を更新する処理を説明する説明図である

【図1 4】

本発明の実施の形態2の動作を説明するためのフローチャートである。

【図1 5】

本発明の実施の形態3の画像処理装置の記憶部を説明するための図である。

【図1 6】

本発明の実施の形態3のメモリ制御部の構成を説明するためのブロック図である。

【図1 7】

本発明の実施の形態3の切り出された画像を説明するための図である。

【図1 8】

本発明の実施の形態3の画像分割処理を説明するためのフローチャートである

【符号の説明】

101 画像処理装置

102 入力装置

103 出力装置

104 画像入出力部

105 一次記憶装置

106 圧縮伸張部

107 二次記憶装置

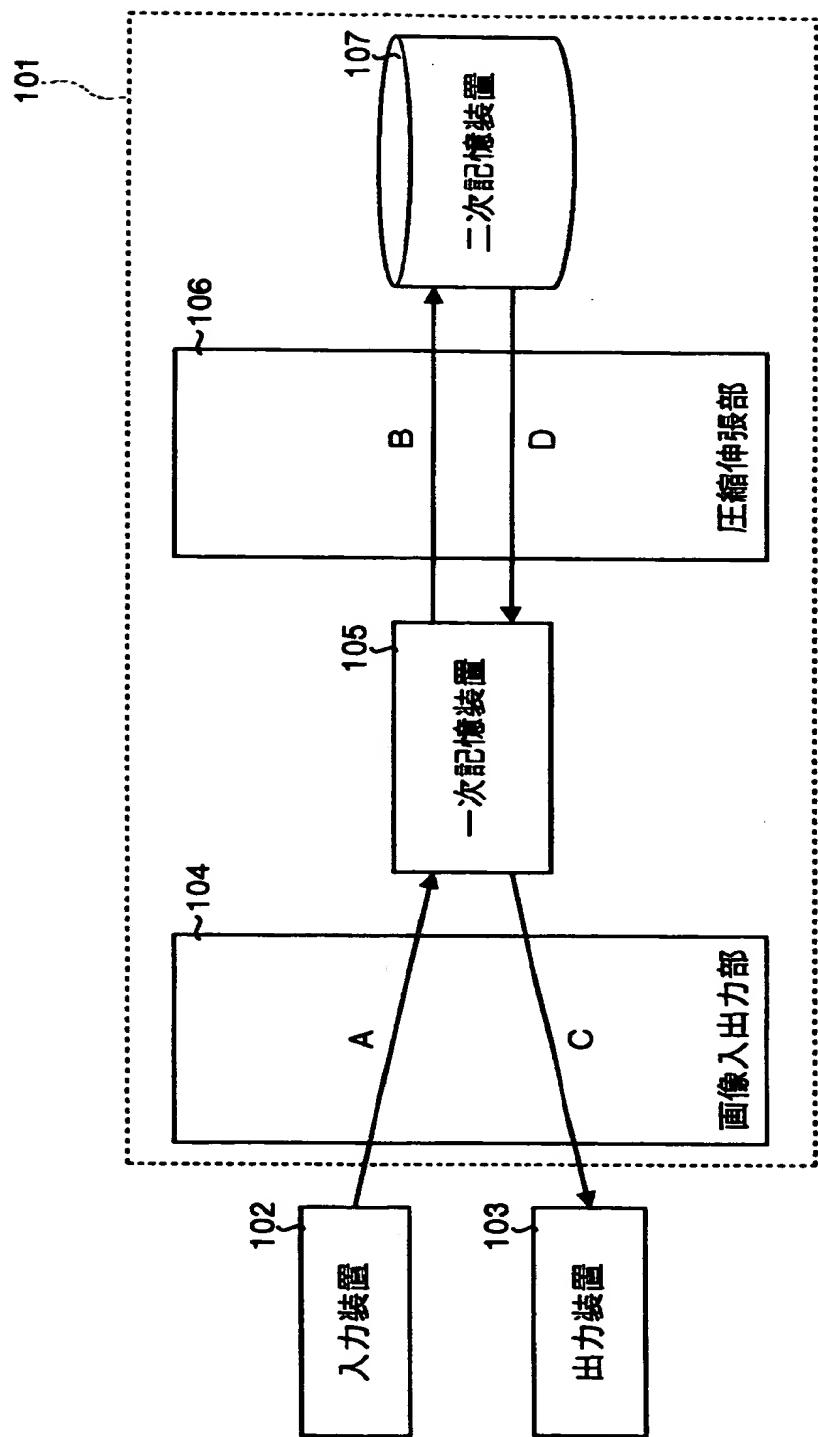
- 110 画像入出力部
- 310 読取部
- 311 原稿台
- 316 スキャナ制御部
- 317 露光ランプ
- 318 ライン設定部
- 321 セレクタ部
- 322 記憶部
- 323 システム制御部
- 324 アドレスセレクタ
- 330 像形成部
- 331 書込部
- 332 排紙トレイ
- 333 定着装置
- 334 クリーニング装置
- 335 除電チャージャ
- 336 帯電チャージャ
- 337 感光体
- 338 現像装置
- 339 排紙コロ
- 340 分離チャージャ
- 341 転写チャージャ
- 342 レジストローラ
- 343 給紙コロ
- 350 ファクシミリ部
- 360 操作部
- 601 画像入出力部
- 602 メモリ制御部
- 603, 1106 画像メモリ

604 圧縮伸張部  
605 ハードディスク装置  
701 差分算出部  
702 ライン設定部  
703 差分比較部  
704 要求マスク部  
705 アービタ  
706, 1202 入出力画像アドレスカウンタ  
707, 1203 転送画像アドレスカウンタ  
708, 1204 アドレスセレクタ  
709, 1205 アクセス制御回路  
1101 画像入出力部  
1102 メモリ制御部  
1103 圧縮伸張部  
1104 ハードディスク装置  
1105 画像切出部  
1201 差分記録部

【書類名】

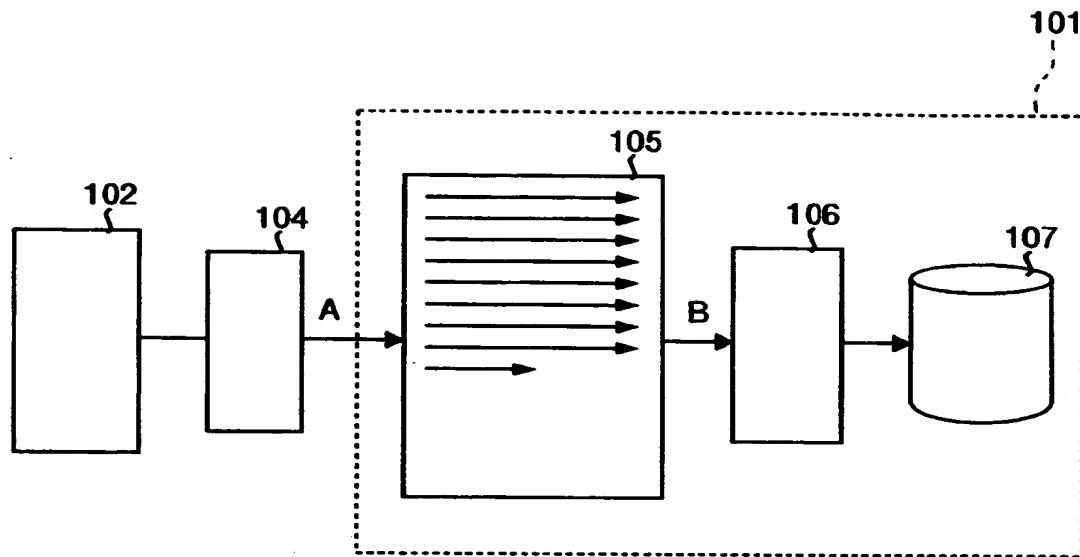
図面

【図1】

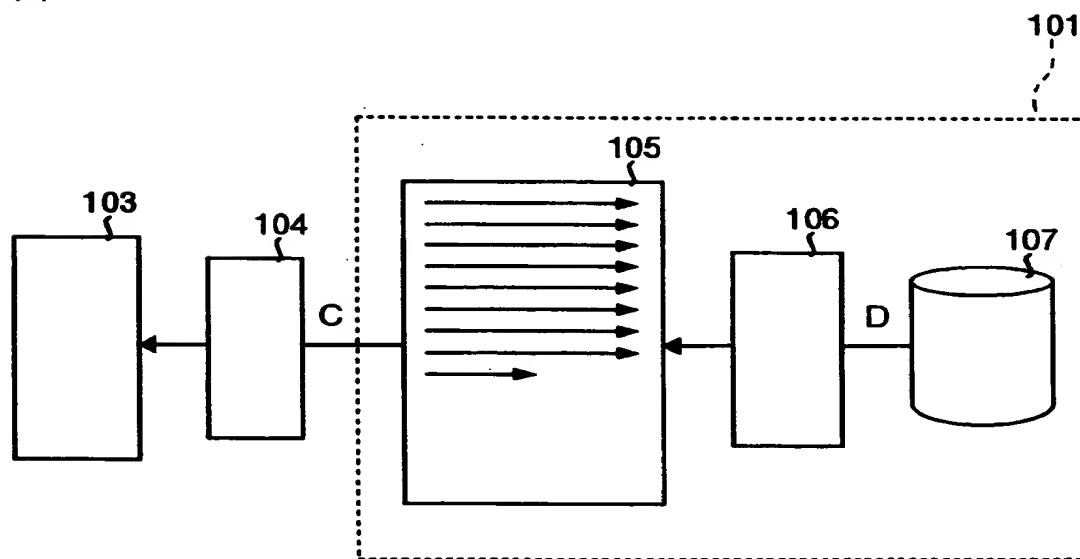


【図2】

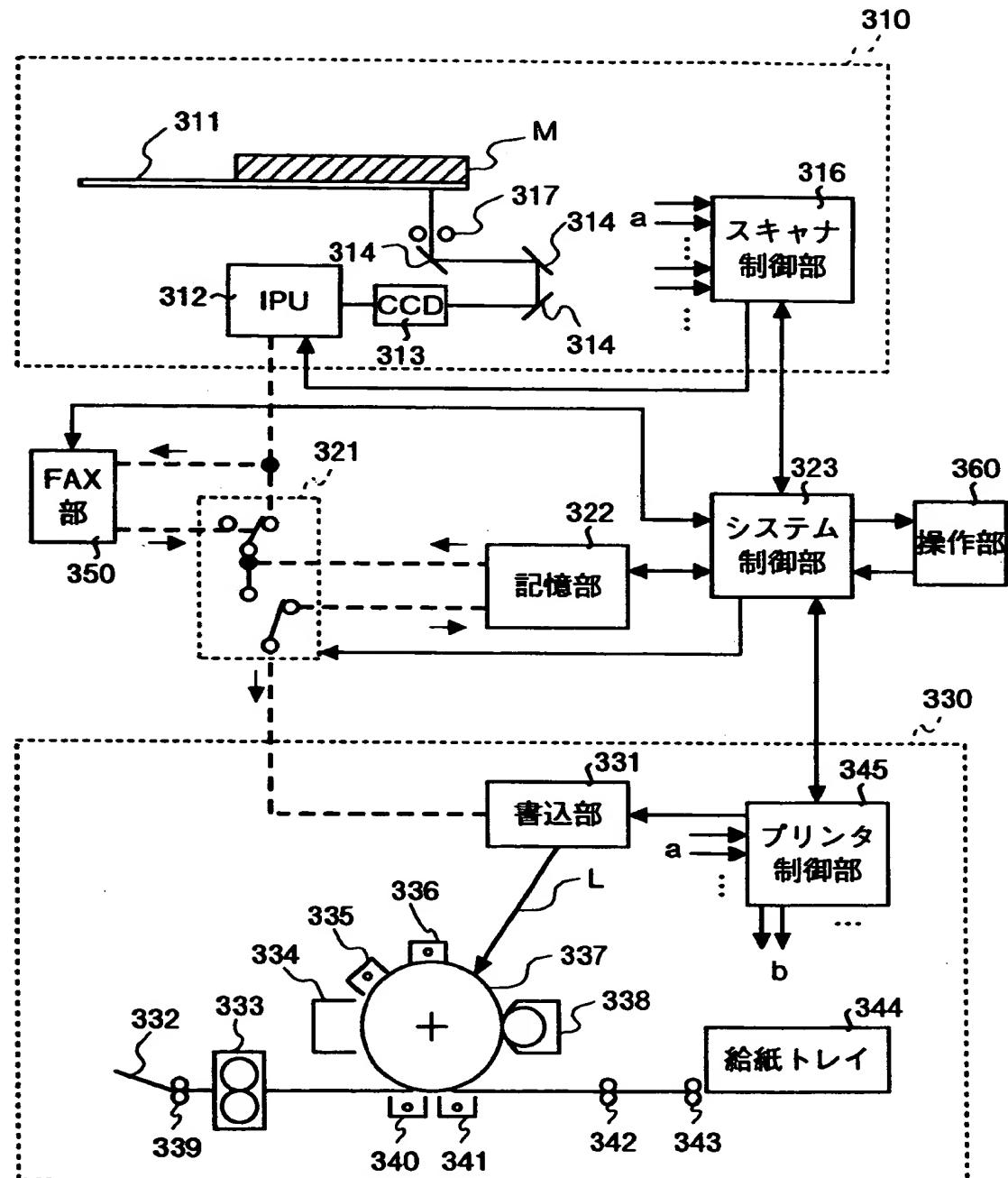
(a)



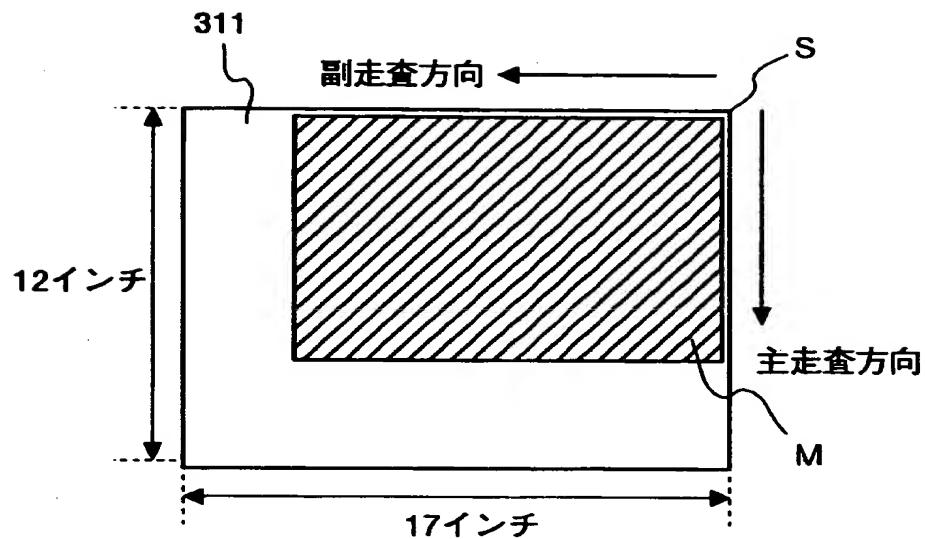
(b)



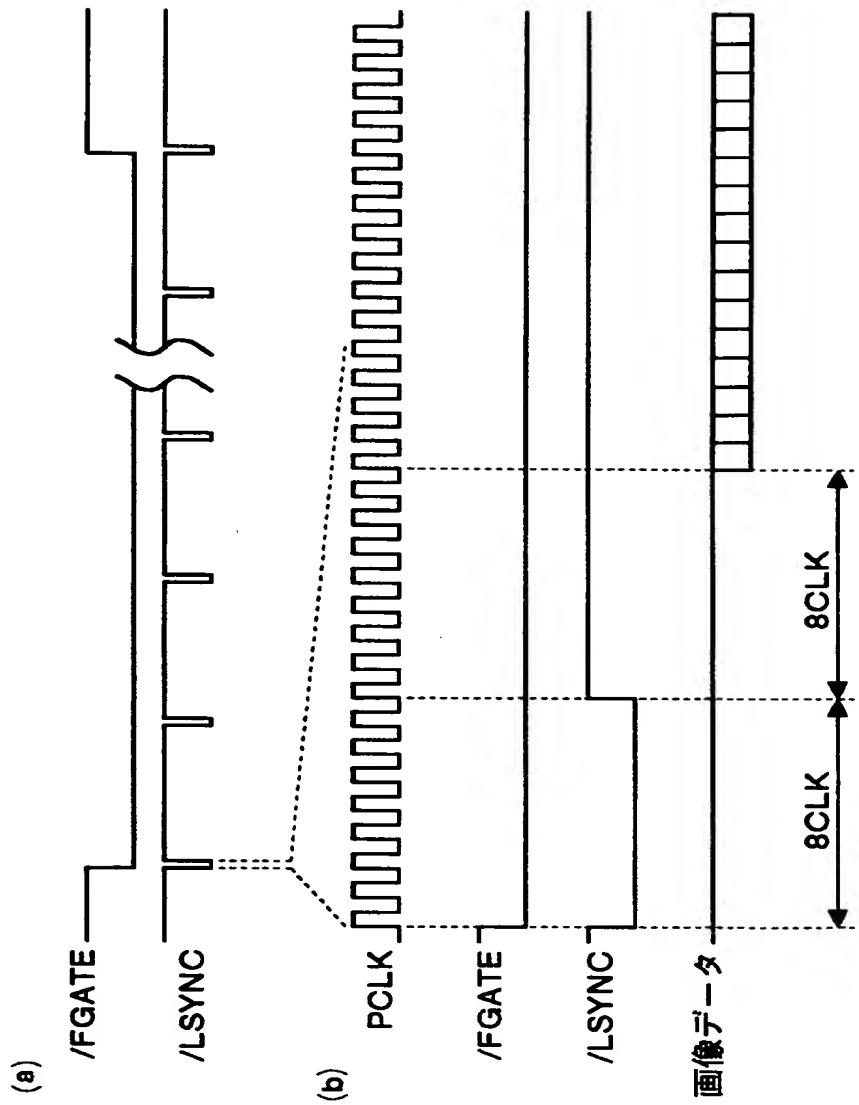
【図3】



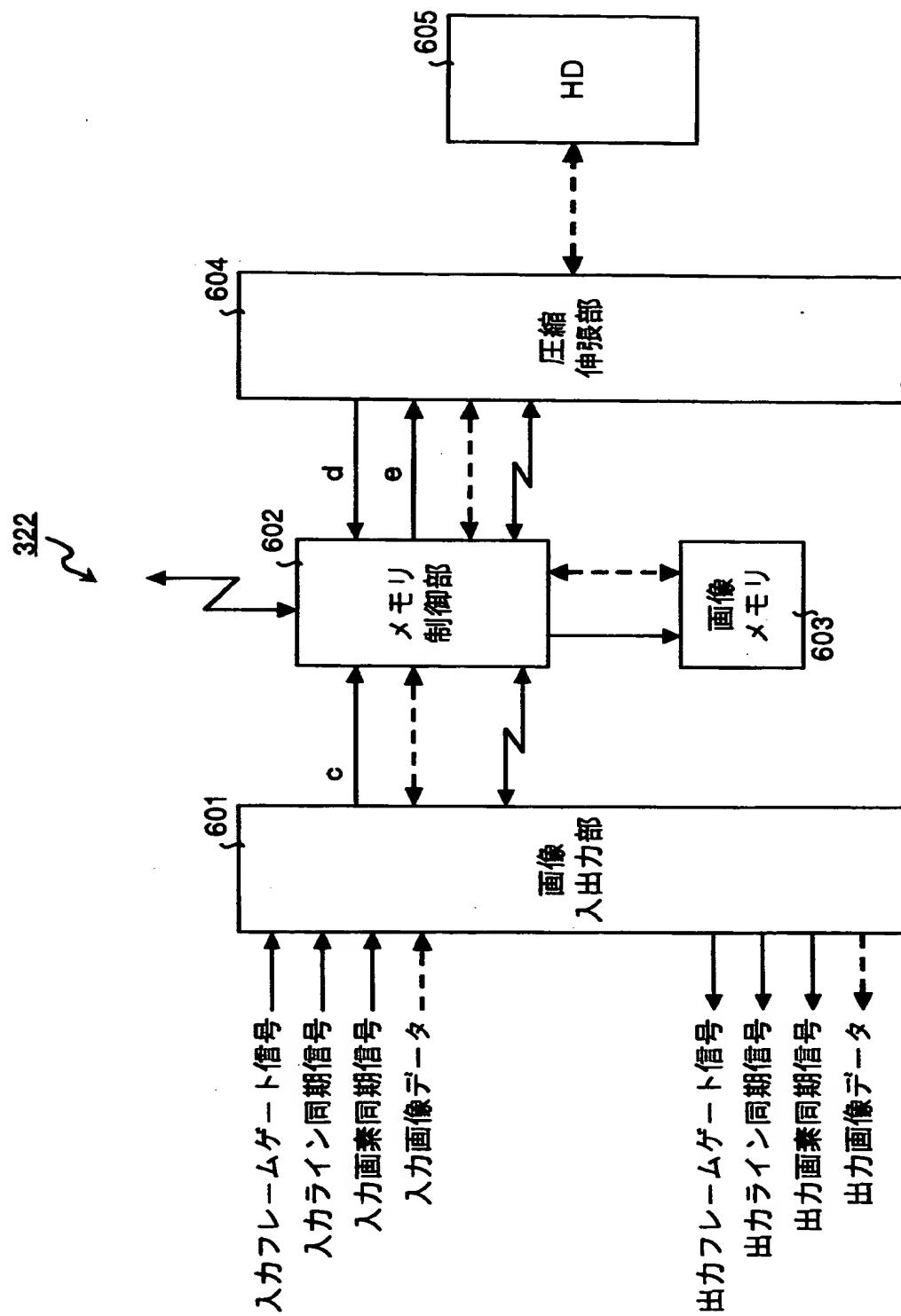
【図4】



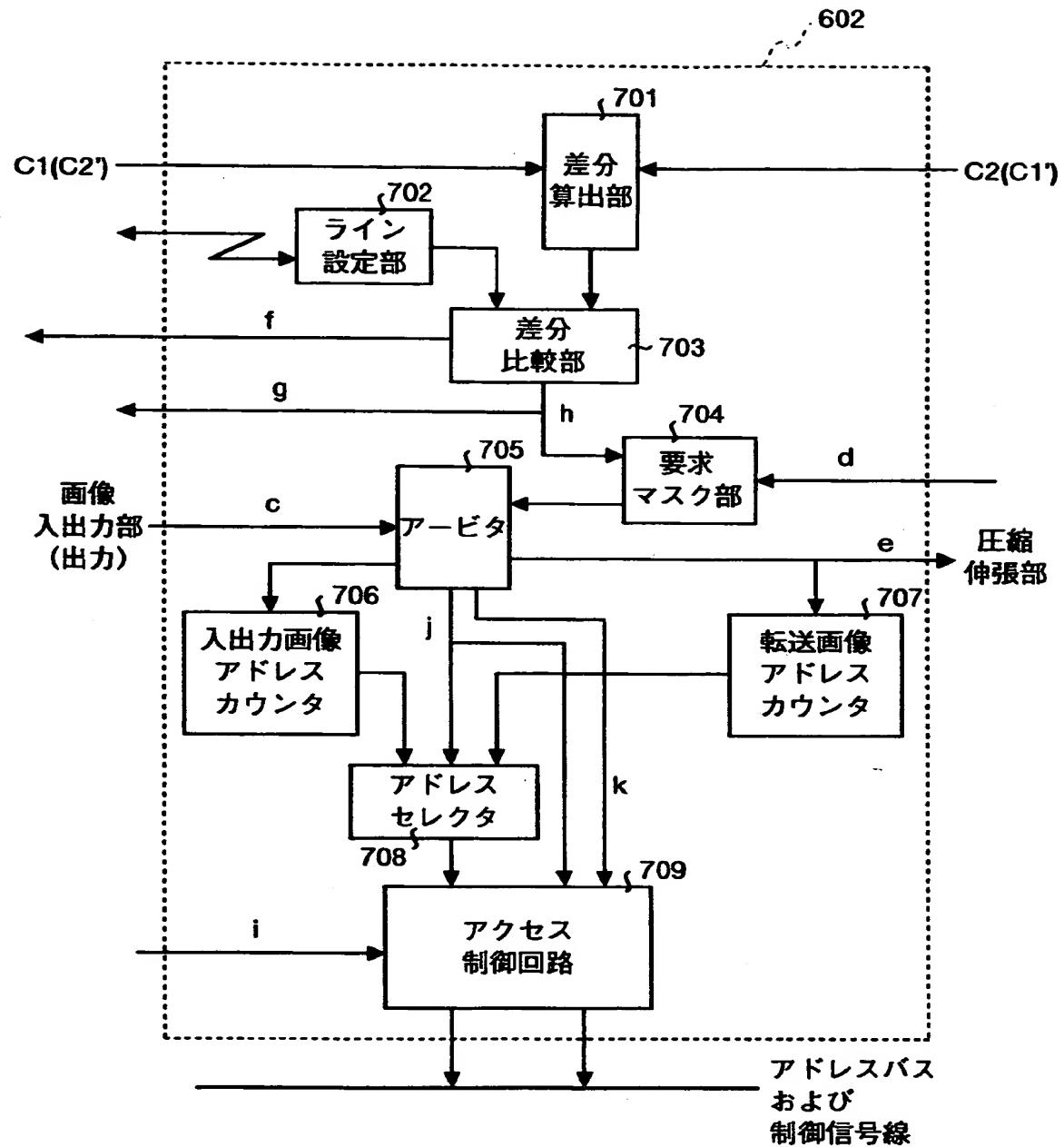
【図5】



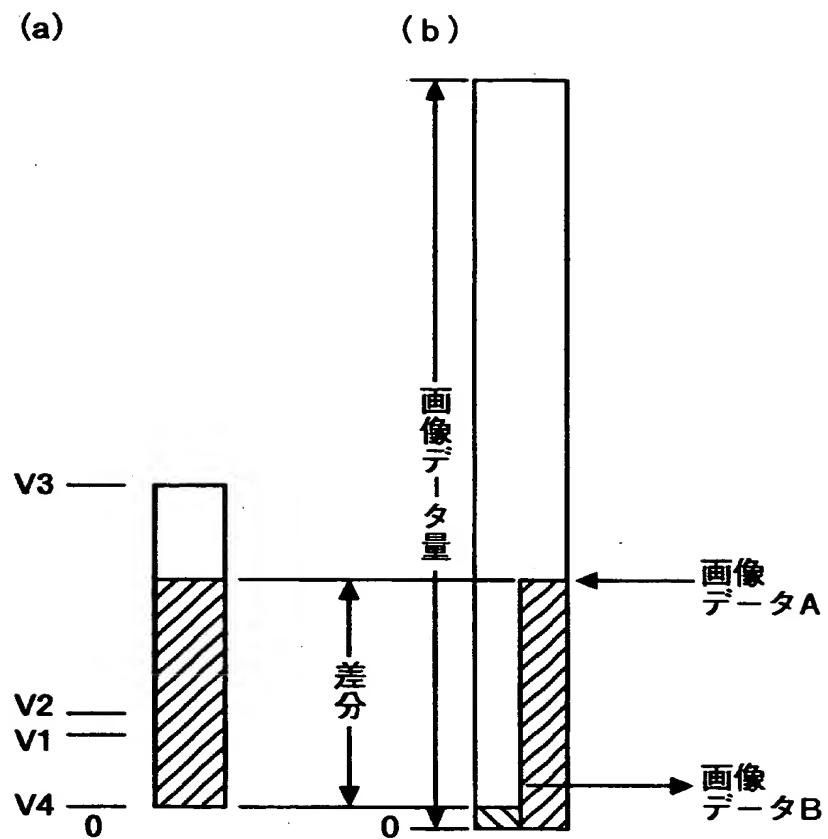
【図6】



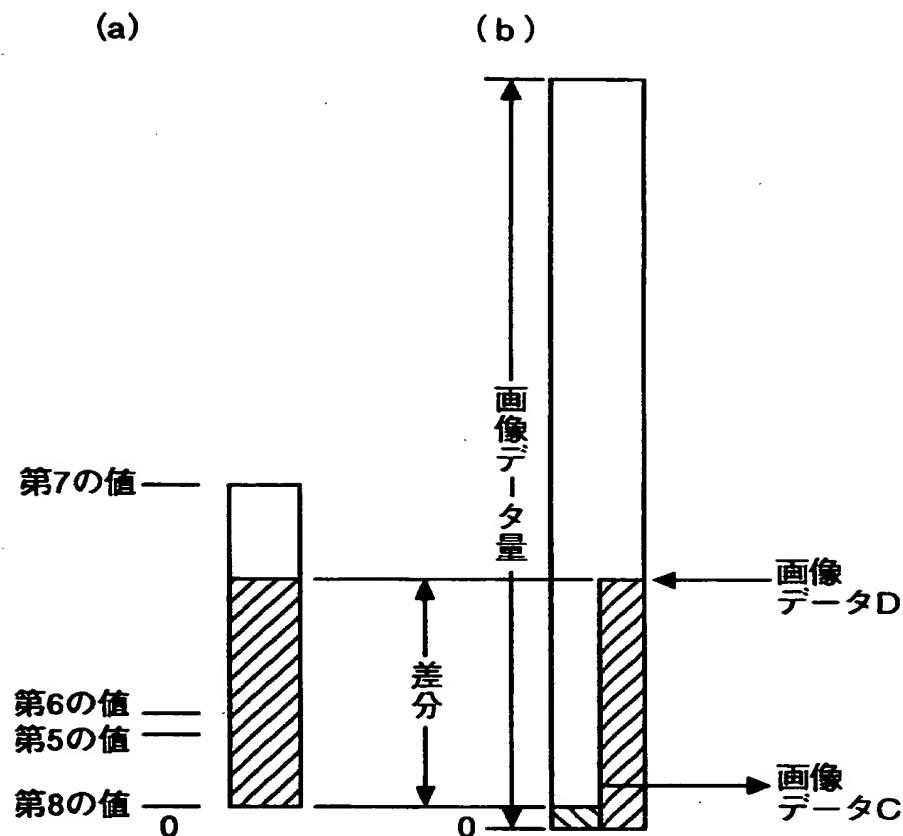
【図7】



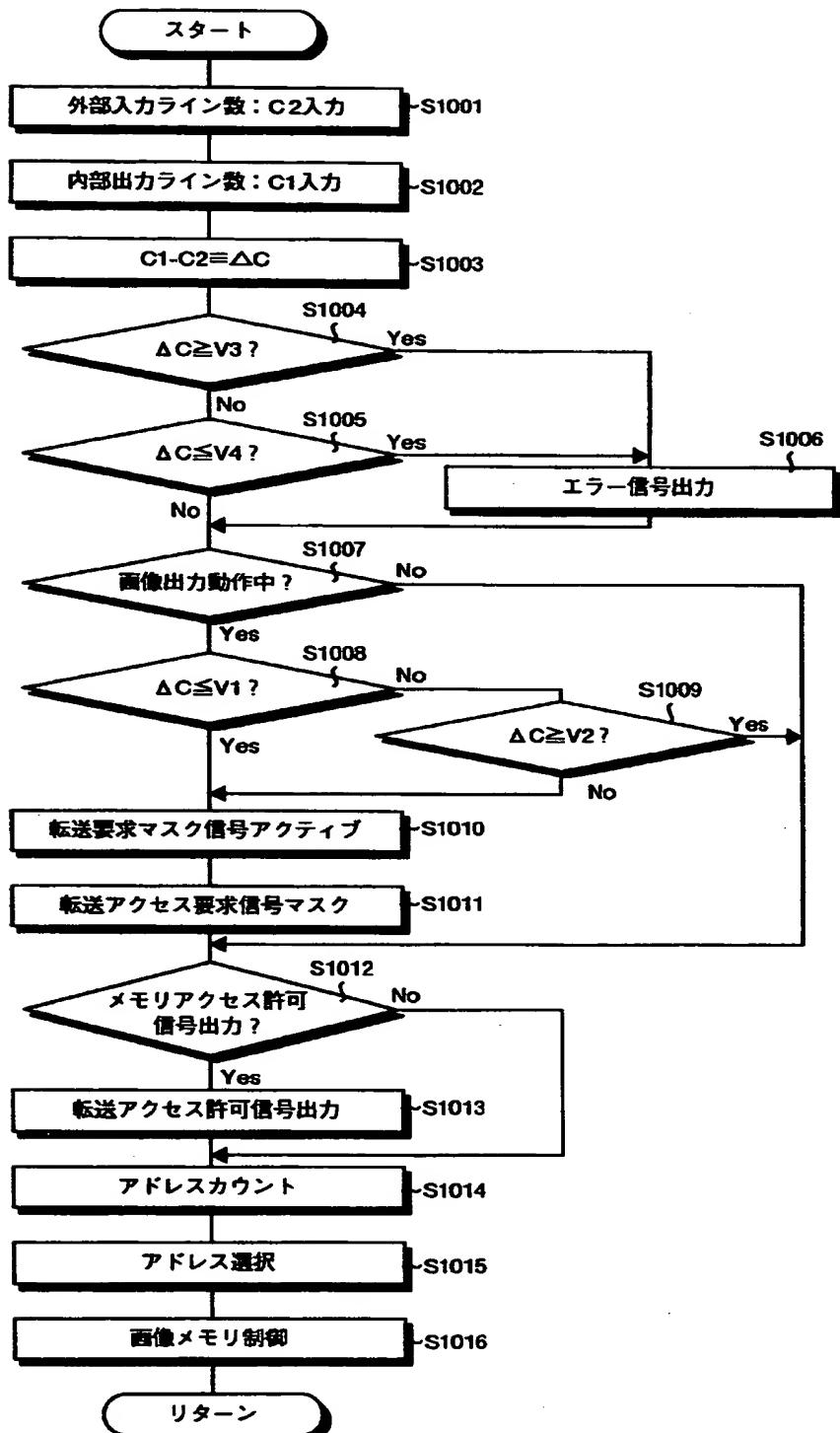
【図8】



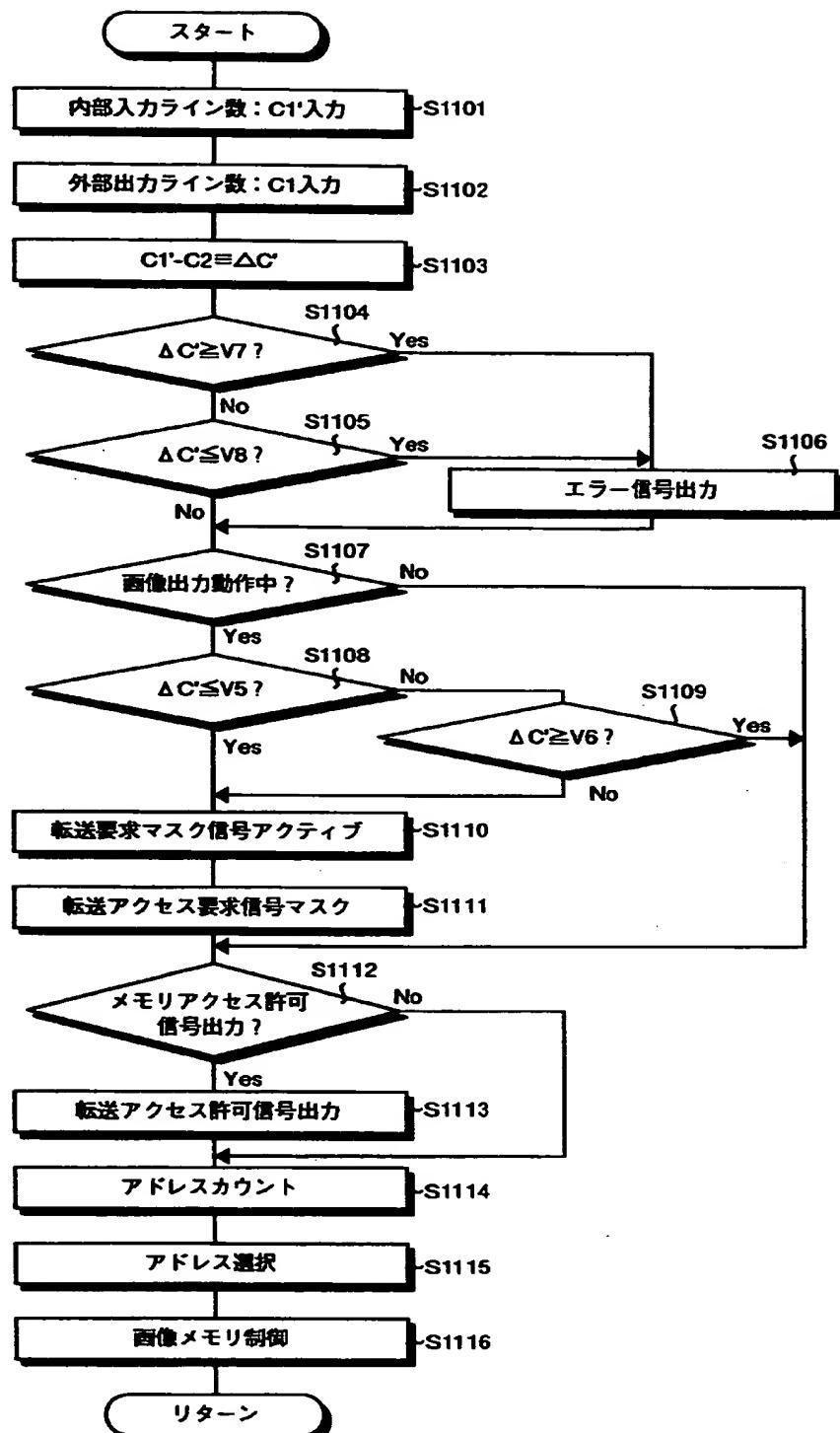
【図9】



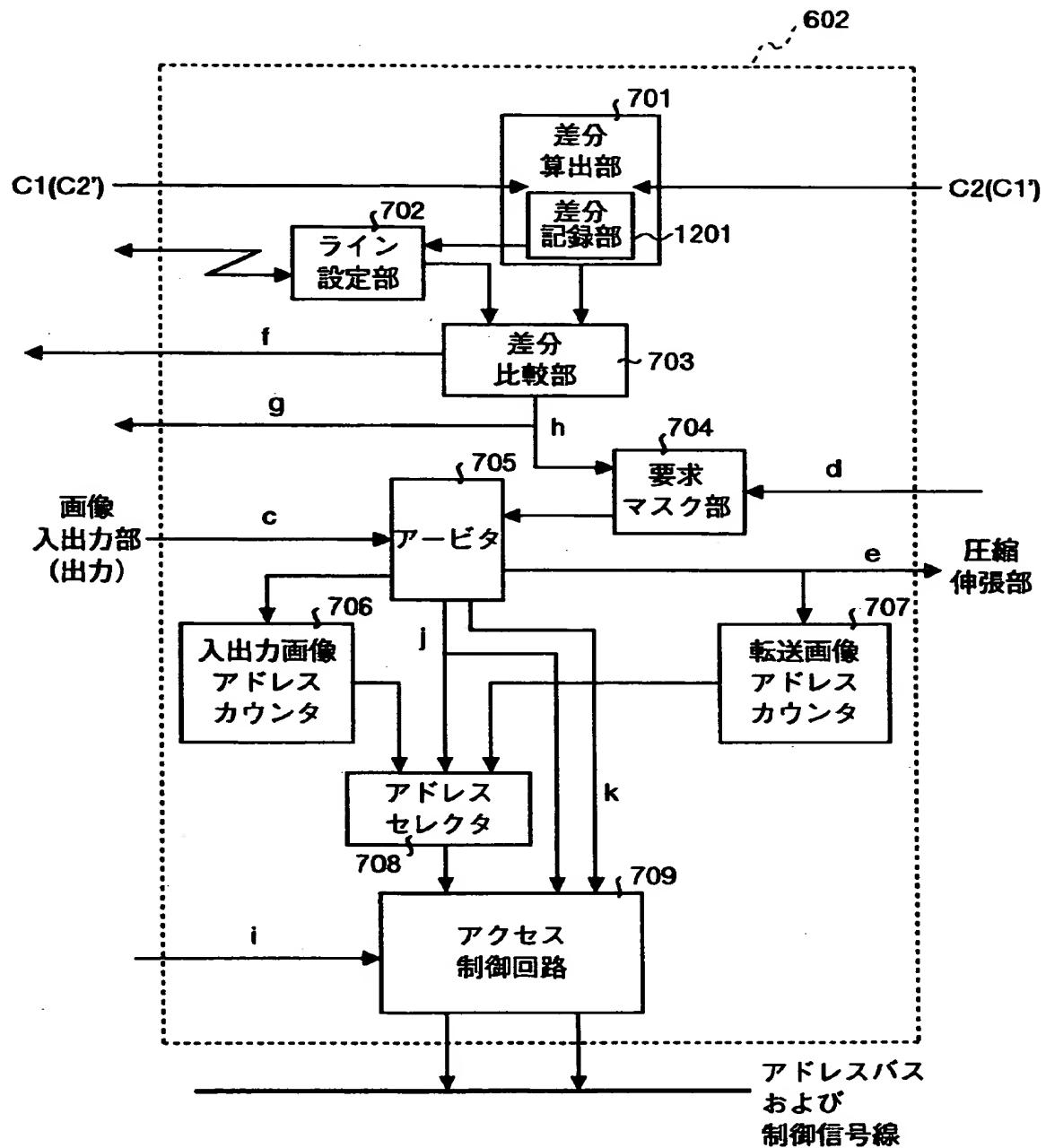
【図10】



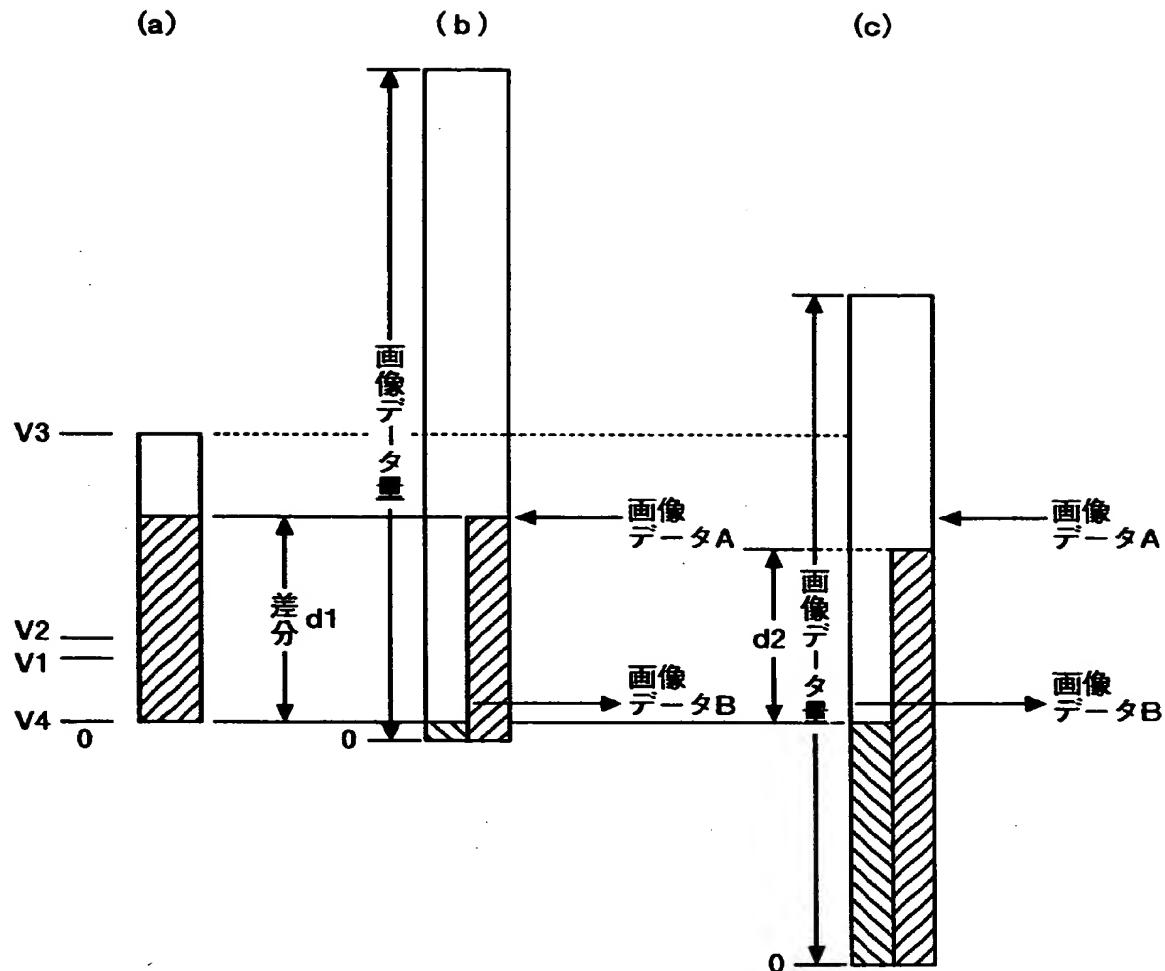
【図11】



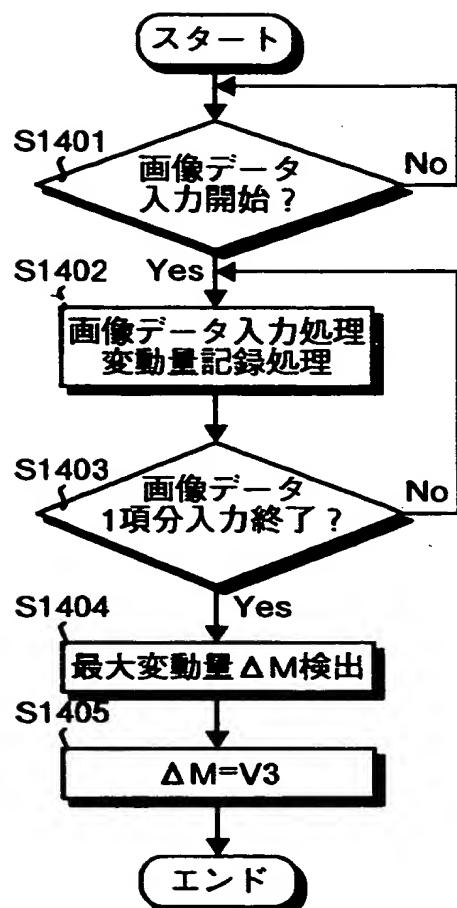
【図12】



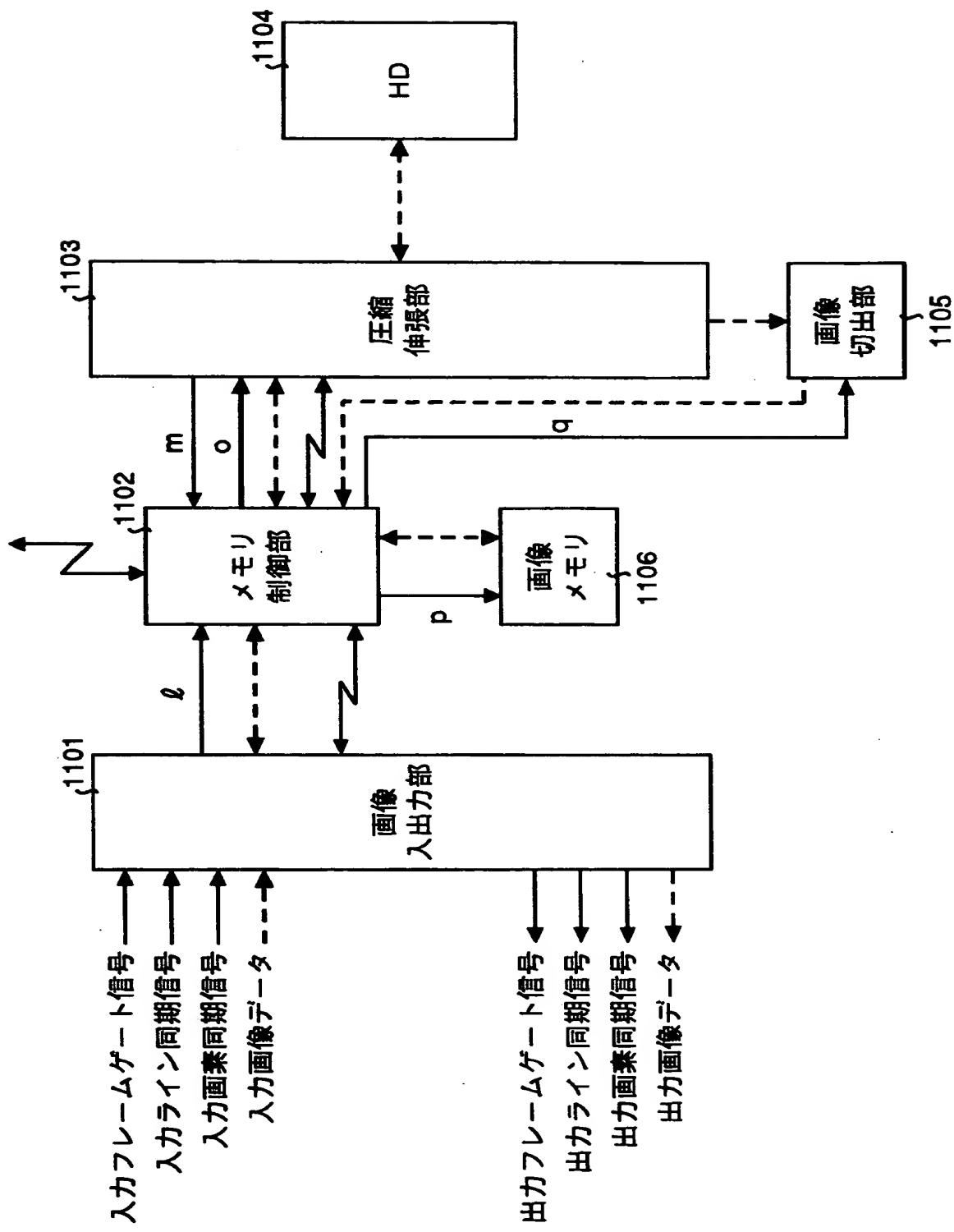
【図13】



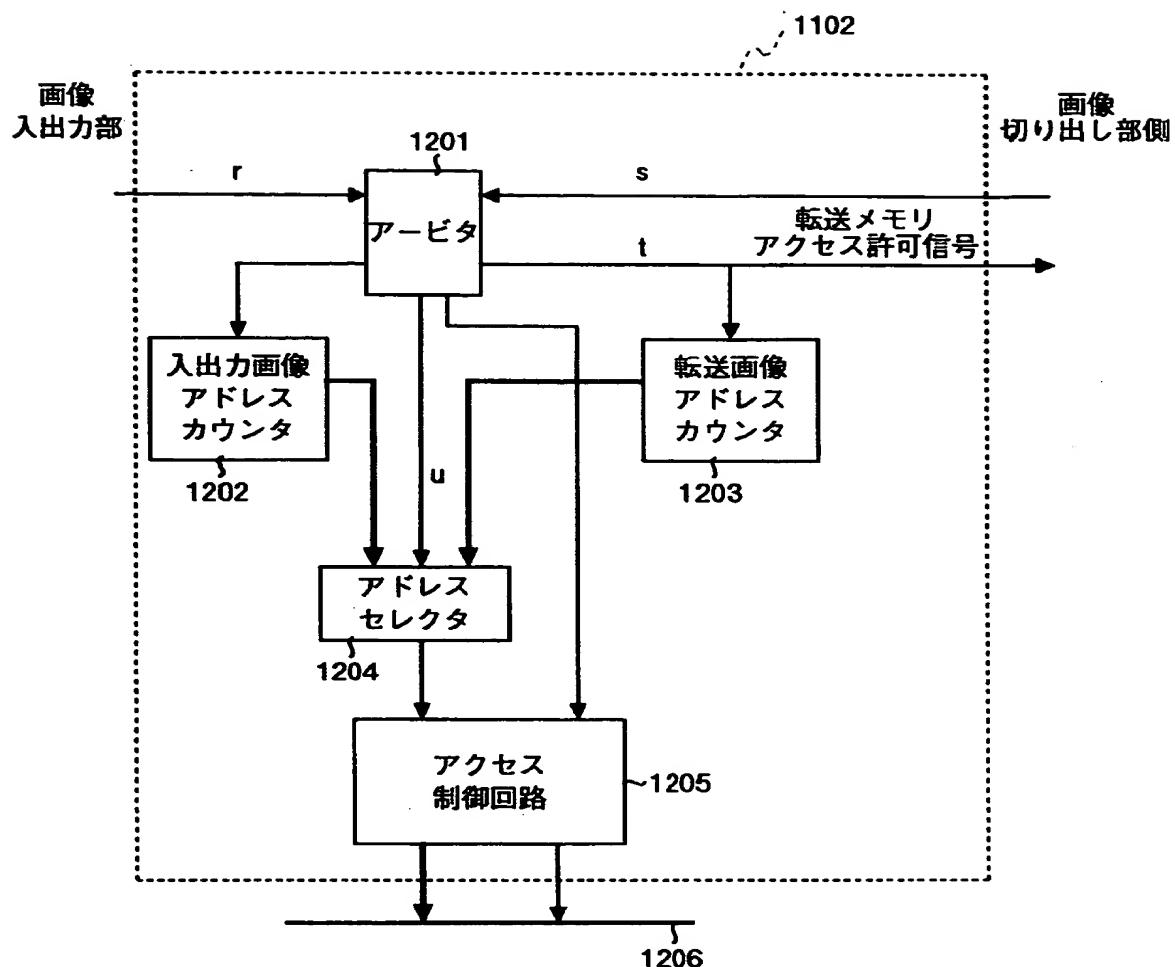
【図14】



【図15】

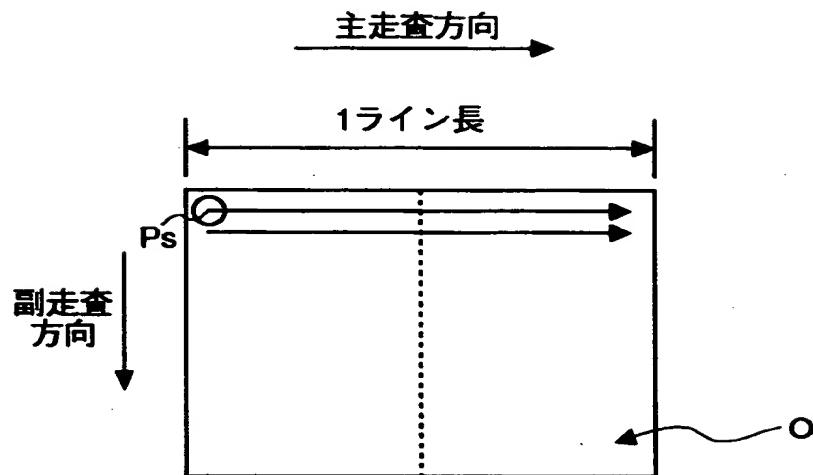


【図16】

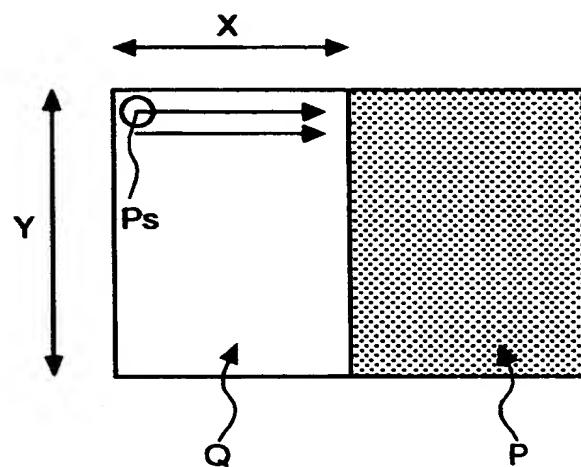


【図17】

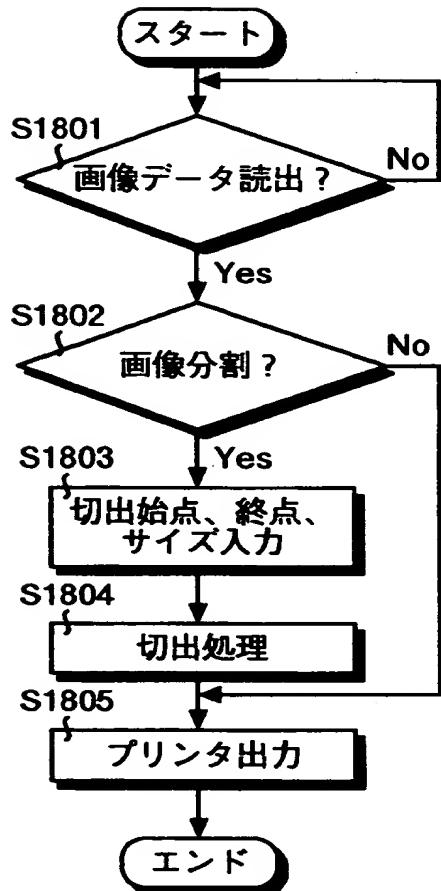
(a)



(b)



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体メモリを用いてなされる画像データの加工、編集の処理機能を維持し、かつ、半導体メモリを小型化する。

【解決手段】 画像メモリ603とハードデスク(HD)605とを備えた画像処理装置に対し、外部からの画像データの入力時、画像メモリ603に入力される画像データの量と画像メモリ603からHD605に出力される画像データ量とを取得すると共に両者の差分を算出し、差分と予め設定された所定の値とを比較してエラー信号を出力するメモリ制御部602を設ける。

【選択図】 図6

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー